Druck von A. W. Hayn's Erben, Berlin und Potsdam.

Just's
Botanischer Jahresbericht

Systematisch geordnetes Repertorium

der

Botanischen Literatur aller Länder

Begründet 1873.

Unter Mitwirkung von

Brick in Hamburg, v. Dalla Torre in Innsbruck, Gürke in Berlin, Hoeck in Luckenwalde, Küster in München, Lindau in Berlin, Möbius in Frankfurt a. M., Otto in Proskau, Petersen in Kopenhagen, Pfitzer in Heidelberg, Potonié in Berlin, Solla in Triest, Sorauer in Schöneberg-Berlin, Sydow in Schöneberg-Berlin, A. Weisse in Zehlendorf-Berlin, Zahlbruckner in Wien,

herausgegeben von

Professor Dr. K. Schumann

Kustos am Königlichen Botanischen Museum in Berlin und Dozent an der Universität.

Siebenundzwanzigster Jahrgang (1899)

Zweite Abtheilung:

Pharmakognosie (herausgegeben von der Deutschen pharmaceutischen Gesellschaft), Technische und Kolonial-Botanik, Physikalische Physiologie, Chemische Physiologie, Allgemeine und spezielle Morphologie und Systematik der Phanerogamen, Morphologie der Gewebe, Morphologie und Physiologie der Zelle, Pteridophyten, Teratologie und Variationen, Pflanzenkrankheiten, Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Thieren, Register.

LEIPZIG

Verlag von Gebrüder Borntraeger

1902

Druck von A. W. Hayn's Erben, Berlin und Potsdam.

Einleitung.

Der Jahresbericht kann in diesem Jahre an demselben Termin zum Abschluss gelangen wie im vorigen. Er würde schon erheblich früher erschienen sein, wenn nicht die Verzögerung der Einsendung einiger Referate zuletzt noch ein Hemmniss für die Fertigstellung gewesen wäre. Leider konnte ich die Behandlung der Phytopalaeontologie für das Jahr 1899 nicht erhalten. Dieser Abschnitt wird noch in diesem Jahre mit den Referaten für 1900 zusammen herauskommen. Ich gebe mich immer noch der Hoffnung hin, dass wir nach und nach die Jahrgänge um ein Beträchtliches früher erscheinen lassen werden.

Ein Wechsel in den Referenten hat auch in diesem Jahre stattgefunden. An Stelle des Herrn Dr. Jahn, des Referenten für Morphologie und Systematik, ist Herr Dr. Ruhland getreten, welcher seinen Gegenstand mit tiefer Sachkenntniss und grossem Fleiss erledigt hat. Für die norwegisch-schwedische Literatur, soweit sie nicht deutsch geschrieben ist, hat Herr Bohlin in Stockholm die Referate übernommen. Ich kann ihm nicht genug dankbar dafür sein, dass er sich dieser Mühe unterzieht. Herr Vuyck in Leiden hat dagegen, trotz mannigfacher Bitten, die Referate der holländischen Literatur nicht eingesandt. Aus diesem Grunde blieb uns nichts anderes übrig, als die in holländischer Sprache geschriebenen Arbeiten den Herren Referenten direkt zu übertragen.

Wenn auch die Eingänge der Literatur, namentlich die Separatabdrücke aus Zeitschriften, allen voran die der Amerikaner, nicht unbedeutend gewachsen sind, so **lässt doch die Vollständigkeit noch sehr viel zu wünschen übrig** und ich kann nur immer wieder von Neuem die dringende Bitte aussprechen, den Jahresbericht fernerhin noch mehr nach dieser Richtung hin zu unterstützen. Namentlich möchte ich auch darum bitten, die Register der neuen Arten sowohl im Gebiete der Phanerogamen wie der Kryptogamen dauernd vervollständigen zu helfen. Wenn mir auch jetzt der allergrösste Theil der botanischen Arbeiten zugänglich

ist, so bleibt doch noch manche Arbeit ausserhalb des Bereichs einer genaueren Einsicht: andere neue Arten, welche in den Texten gelegentlich Erwähnung finden, werden übersehen. Eine möglichst vollständige Liste derselben ist aber, wie ich aus eigener Erfahrung weiss, ausserordentlich nothwendig.

Den Herren Mitarbeitern an dem Jahresbericht erlaube ich mir noch, für ihre unermüdliche Mühewaltung und Ausdauer den verbindlichsten Dank auszusprechen.

Berlin, den 15. März 1902.

K. Schumann.

Inhalts-Verzeichniss.

Seite

Verzeichniss der Abkürzungen für die Titel von Zeitschriften VIII

IX. Berichte über die pharmakognostische Literatur aller Länder. Herausgegeben von der Deutschen Pharmaceutischen Gesellschaft 1

X. Technische und Kolonial-Botanik. Von M. Gürke 66

I. Kolonialgärten und Kulturstationen 66

II. Gesammtproduktion einzelner Länder 67

III. Einzelprodukte 74

1. Allgemeines. Lehr- und Handbücher, Pflanzen verschiedener Verwendung 74

2. Nahrungsmittel 75

3. Genussmittel 79

4. Geistige Getränke 91

5. Gewürze 92

6. Futter- und Gründüngungspflanzen 93

7. Schattenbäume und Heckenpflanzen 94

8. Nutzhölzer 94

9. Fasern 96

10. Gerbstoffe 100

11. Farbstoffe 101

12. Fette Oele und Pflanzenfette 102

13. Vegetabilisches Wachs 105

14. Gummi 105

15. Gummiharze, Harze, Copale und Balsame 105

16. Aetherische Oele 106

17. Kautschuk 107

18. Guttapercha und Balata 115

19. Saponinhaltige Stoffe 117

XI. Physikalische Physiologie. Von Arthur Weisse 117

Autorenverzeichniss 118

1. Molecularkräfte in der Pflanze 118

2. Wachsthum 125

3. Wärme 130

4. Licht 132

5. Elektricität 136

6. Reizerscheinungen 137

7. Allgemeines 147

Seite

XII. Chemische Physiologie. Von Richard Otto 164
Autorenverzeichniss 164
1. Stoffaufnahme 165
2. Assimilation 174
3. Stoffumsatz 175
4. Zusammensetzung 183
5. Farbstoffe 190
6. Allgemeines 192

XIII. Allgemeine und spezielle Morphologie und Systematik der Phanerogamen. Von W. Ruhland 196
1. Lehr- und Handbücher. Unterricht 196
2. Vererbung, Variabilität, Variationskurven 197
3. Biologie, Anpassung, Parasiten 201
4. Fortpflanzung. Bastarde 210
5. Bibliographie 217
6. Nomenklatur 219
7. Präparationsmethoden 219
8. Allgemeine Morphologie 219
9. Allgemeine Systematik 223
10. Spezielle Systematik und auf bestimmte Familien Bezügliches . . . 223
11. Herbarien 239

XIV. Morphologie der Gewebe. Von E. Küster 239
Autorenverzeichniss 240
1. Anatomie von Blatt und Axe: deskriptive und systematische Anatomie 240
2. Anatomie von Blatt und Axe: physiologische und entwicklungsgeschichtliche Anatomie 244
3. Anatomie der Blüthen 258
4. Anatomie der Früchte und Samen 260
5. Arbeiten anderen Inhalts 261

XV. Morphologie und Physiologie der Zelle. Von E. Küster 263
Autorenverzeichniss 264
1. Mikroskopie und mikroskopische Technik 265
2. Die Zelle 266
3. Das Plasma 269
4. Kern, Nucleolus und Centrosom, Kerntheilung und Kernverschmelzung 272
5. Inhaltskörper der Zelle. Die Vakuole 280
6. Die Zellmembran 283

XVI. Pteridophyten. Von C. Brick 286
Autorenverzeichniss 286
1. Allgemeines. Lehrbücher 288
2. Keimung. Prothallium. Befruchtung. Spermatozoen. Apogamie . 289
3. Morphologie, Anatomie, Physiologie, Biologie 291
4. Sporenerzeugende Organe. Sporangien. Sporen. Aposporie . . . 304
5. Systematik. Floristik. Geographische Verbreitung 311
6. Missbildungen 334
7. Krankheiten 335
8. Gartenpflanzen. Hybride 338
9. Medizinisch-pharmaceutische und sonstige Verwendungen 341
10. Varia 342
11. Neue Arten 343

XVII. Teratologie und Variationen. Von K. Schumann 345
Autorenverzeichniss 345
1. Allgemeine Arbeiten, Kulturversuche 346

Seite

2. Vegetative Axen 348
3. Blätter 349
4. Blüthen und Blüthenstände 350
5. Früchte und Samen 357
6. Verschiedene teratologische Fälle in demselben Aufsatz 358

XVIII. Biographien. Von K. Schumann 360

XIX. Pflanzenkrankheiten. Von P. Sorauer 363
1. Schriften verschiedenen Inhalts 363
2. Ungünstige Boden- und Witterungsverhältnisse 369
3. Schädliche Gase und Flüssigkeiten 373
4. Wunden 377
5. Gallenbildungen 378
6. Phanerogame Parasiten und Unkräuter 385
7. Kryptogame Parasiten 386

XX. Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Thieren. Von C. W. v. Dalla Torre 436
A. Befruchtungs- und Aussäeeinrichtungen 437
B. Arbeiten über Pflanzengallen und deren Erzeuger 469

Autoren-Register 487
Sach- und Namen-Register 506

Verzeichniss der Abkürzungen für die Titel von Zeitschriften.

A. A. Torino = Atti della R. Accademia delle scienze, Torino.

Act. Petr. = Acta horti Petropolitani.

A. Ist. Ven. = Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, Venezia.

A. S. B. Lyon = Annales de la Société Botanique de Lyon.

Amer. J. Sc. = Silliman's American Journal of Science.

B. Ac. Pét. = Bulletin de l'Académie impériale de St.-Pétersbourg.

Ber. D. B. G. = Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft.

B. Hb. Boiss. = Bulletin de l'Herbier Boissier.

B. Ort. Firenze = Bullettino della R. Società toscana di Orticultura, Firenze.

Bot. C. = Botanisches Centralblatt.

Bot. G. = Botanical Gazette, University of Chicago.

Bot. J. = Botanischer Jahresbericht.

Bot. M. Tok. = Botanical Magazine Tokyo.

Bot. N. = Botaniska Notiser.

Bot. T. = Botanisk Tidsskrift.

Bot. Z. = Botanische Zeitung.

B. S. B. Belg. = Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique.

B. S. B. France = Bulletin de la Société Botanique de France.

B. S. B. Lyon = Bulletin mensuel de la Société Botanique de Lyon.

B. S. Bot. It. = Bulletino della Società botanica italiana, Firenze.

B. S. L. Bord. = Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux.

B. S. L. Norm. = Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie.

B. S. L. Paris = Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris.

B. S. N. Mosc. = Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou.

B. Torr. B. C. = Bulletin of the Torrey Botanical Club, New York.

Bull. N. Agr. = Bullettino di Notizie agrarie. Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio, Roma.

C. R. Paris = Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris.

D. B. M. = Deutsche Botanische Monatsschrift.

E. L. = Erdészeti Lapok. (Forstliche Blätter, Organ des Landes-Forstvereins Budapest.)

Engl. J. = Engler's Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie.

É. T. k. = Értekezések a Természettudományok köréből. (Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwiss., herausg. v. Ung. Wiss. Akademie, Budapest.)

F. É. = Földmivelési Érdekeink. (Illustr. Wochenblatt f. Feld- u. Waldwirthschaft, Budapest.)

F. K = Földtani Közlöny. (Geol. Mittheil., Organ d. Ung. Geol Gesellschaft.)

Forsch. Agr. = Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik.

Fr. K. = Földrajzi Közlemények. (Geographische Mittheilungen. Organ der Geogr. Ges. von Ungarn, Budapest.)

G. Chr. = Gardeners' Chronicle.

G. Fl. = Gartenflora.

J. de B. = Journal de botanique.

J. of B. = Journal of Botany.

J. de Micr. = Journal de micrographie

J. of myc. = Journal of mycology.

J. L. S. Lond. = Journal of the Linnean Society of London, Botany.

J. R. Micr. S. = Journal of the Royal Microscopical Society.

K. L. = Kertészeti Lapok. (Gärtner-Ztg., Budapest.)

Mem. Ac. Bologna = Memorie della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna.

Minn. Bot. St. = Minnesota Botanical Studies.

Mitth. Freib. = Mittheilungen d. Badischen Botanischen Vereins (früher: für den Kreis Freiburg und das Land Baden).

M. K. É. = A Magyarországi Kárpát-egyesület Évkönyve. (Jahrbuch des Ung. Karpathenvereins, Igló.)

M. K. I. É. = A m. Kir. meteorologiai és földdelejességi intézet évkönyvei. (Jahrbücher der Kgl. Ung. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, Budapest.)

Mlp. = Malpighia, Genova.

M. N. L. = Magyar Növénytani Lapok. (Ung. Bot. Blätter, Klausenburg, herausgegeben v. A. Kánitz.)

Mon. Berl. = Monatsberichte der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

M. Sz. = Meződazdasági Szemle. (Landwirthschaftl. Rundschau, red. u. herausg. v. A. Cserháti und Dr. T. Kossutányi. Magyar-Óvár.)

M. T. É. = Mathematikai és Természetud. Értesitö. (Math. u. Naturwiss. Anzeiger, herausg. v. d. Ung. Wiss. Akademie.)

M. T. K. = Mathematikai és Természettudományi Közlemények vonatkozólag a hazai viszonyokra. (Mathem. u. Naturw. Mittheilungen mit Bezug auf die vaterländischen Verhältnisse, herausg. von der Math. u. Naturw. Commission der Ung. Wiss. Akademie.)

N. G. B. J. = Nuovo giornale botanico italiano, nuova serie. Memorie della Società botanica italiana. Firenze.

Oest. B. Z. = Oesterreichische Botan. Zeitschrift.

O. H. = Orvosi Hetilap. (Medicinisches Wochenblatt.) Budapest.

O. T. É. = Orvos-Természettudományi Értesitö. (Medicin.-Naturw. Anzeiger; Organ des Siebenbürg. Museal-Vereins, Klausenburg.)

P. Ak. Krak. = Pamiętnik Akademii Umiejętności. (Denkschriften der Akademie der Wissenschaften zu Krakau.)

P. Am. Ac. = Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences, Boston.

P. Am. Ass. = Proceedings of the American Association for the Advancement of Science.

P. Fiz. Warsch. = Pamiętnik fizyjograficzny. (Physiographische Denkschriften d. Königreiches Polen, Warschau.)

Ph. J. = Pharmaceutical Journal and Transactions.

P. Philad. = Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia.

Pr. J. = Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik.

P. V. Pisa = Processi verbale della Società toscana di scienze naturali, Pisa.

R. Ak. Krak. = Rozprawy i sprawozdania Akademii Umiejętności. (Verhandlungen u. Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Krakau.)

R. A. Napoli. = Rendiconti della Accademia delle scienze fisico-matematiche, Napoli.

Rend. Lincei = Atti della R. Accademia dei Lincei, Rendiconti, Roma.

Rend. Milano = Rendiconti del R. Ist. lombardo di scienze e lettere, Milano.

Schles. Ges. = Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur.

Schr. Danz. = Schriften d. Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig.

S. Ak. Münch. = Sitzungsberichte der Königl. Bayerischen Akademie d. Wissenschaften zu München.

S. Ak. Wien = Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Wien.

S. Gy. T. E. = Jegyzökönyvek a Selmeczi gyógyszerészeti és természettudományi egyletnek gyüléseiről. (Protocolle der Sitzungen des Pharm. und Naturw. Vereins zu Selmecz.)

S. Kom. Fiz. Krak. = Sprawozdanie komisyi fizyjograficznéj. (Berichte der Physiographischen Commission an d. Akademie der Wissenschaften zu Krakau.)

Sv. V. Ak. Hdlr. = Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Stockholm.

Sv. V. Ak. Bih. = Bihang till do. do.

Sv. V. Ak. Öfv. = Öfversigt af Kgl. Sv. Vet.-Akademiens Förhandlingar.

T. F. = Természetrajzi Füzetek az állat-, növény-, ásvány-és földtan köréből. (Naturwissenschaftliche Hefte etc., her-

ausg. v. Ungarischen National-Museum, Budapest.)

T. K. = Természettudományi Közlöny. (Organ der Königl. Ungar. Naturw. Gesellschaft, Budapest.)

T. L. = Turisták Lapja. (Touristenzeitung.) Budapest.

Tr. Edinb. = Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh.

Tr. N. Zeal. = Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Wellington.

T. T. E. K. = Trencsén megyei természettudományi egylet közlönye. (Jahreshefte des Naturwiss. Ver. des Trencsiner Comitates.)

Tt. F. = Természettudományi Füzetek. (Naturwissenschaftliche Hefte, Organ des Südungarischen Naturw. Vereins, Temesvár.)

Verh. Brand. = Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

Vid. Medd. = Videnskabelige Meddelelser.

V. M. S. V. H. = Verhandlungen u. Mittheilungen d. Siebenbürg. Ver. f. Naturwiss. in Hermannstadt.

Z. öst. Apoth. = Zeitschrift des Allgem. Oesterreichischen Apothekervereins.

Z.-B. G. Wien = Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellsch. zu Wien.

IX. Berichte über die pharmakognostische Litteratur aller Länder

herausgegeben

von der Deutschen Pharmaceutischen Gesellschaft.

Bericht für 1899.

Verfasst von Siedler.

---

1. **Adrian et Trillat.** Nouveau principe cristallisé, retiré de la grande absinthe. (Répertoire de Pharmacie, 1899, No. 1.)

Aus *Artemisia Absinthium* konnten die Verfasser nach Befreien der Pflanze von Absinthin durch Erschöpfen des alkoholischen Extrakts mit Amylalkohol einen Körper isoliren, der gelbliche, bei 165° schmelzende Nadeln bildete, welche die Zusammensetzung $C_{52}H_{51}O_{20}$ besassen, sich in Alkohol, Chloroform und Benzin leicht lösten, dagegen in Wasser und Aether unlöslich waren und mit Eisenchlorid einen schwarzen, mit Jod-Jodkalium einen charakteristischen indigoblauen Niederschlag gaben. Fehling'sche Lösung wird nicht reduzirt.

2. **Ahrens, F. B.** Staphisagroin, ein neues Alkaloid. (Ber. chem. Ges., 1899, 1581.)

Die Samen von *Delphinium Staphisagria* enthalten bekanntlich Delphinin, Delphinoidin, Delphisin und Staphisagrin. In den Rückständen von der Darstellung dieser Alkoloide fand Ahrens nun ein weiteres, von ihm „Staphisagroin" genanntes Alkaloid der Formel $C_{20}H_{24}NO_4$. Es ist im Gegensatz zu den übrigen der genannten Alkaloide in Chloroform unlöslich und giebt auch nicht die Farbenreaktionen der Delphiniumalkaloide.

3. **Alpers, C.** Das fette Oel und die Terpene von *Aralia nudicaulis*. (Amer. Journ. of Pharm., 1899, 370. Durch Apoth.-Ztg.)

Das fette Oel ist dunkelroth gefärbt, zeigt das spez. Gew. 0,921 bei 20° C., ist bei gewöhnlicher Temperatur dickflüssig, bei 30° C. fest und giebt Elaidinreaktion. Säurezahl 7,39, Verseifungszahl 192, Jodzahl 108. Es besteht der Hauptsache nach aus Triolein.

Das ätherische Oel enthält hauptsächlich ein Sesquiterpen der Formel $C_{15}H_{24}$ und einen Alkohol. Verf. bezeichnet das Sesquiterpen mit „Aralin".

4. **Anonym.** Curaçao Aloës. (Bull. Royal Gard. Kew, 1899, No. 149—150.)

Eine kleine Menge Aloë kommt von der Insel Aruba und geht nach New-York. Aruba, Bonaire und Curaçao könnten sehr gute, klare Handelswaare liefern, wenn der

Preis gegenwärtig höher wäre und die Händler nicht den geringen Sorten den Vorzug gäben, da sie diese auf geeigneten Maschinen in hinreichend brauchbaren Zustand zu bringen vermögen. In Bonaire sind grosse Strecken Landes mit Aloë bepflanzt, indessen können die Produzenten ihre Waare nicht verkaufen.

5. **Anonym.** Cacao in Ecuador. (Bull. Royal Gard. Kew, 1899, No. 147—148.)

Der Baum, welcher in Ecuador kultivirt wird, ist *Theobroma bicolor*; er liefert sehr fettreiche Samen. Man erzielt dort zwei Sorten, „Arriba" und „Balao" oder „Machala". Die Arriba-Bohnen werden einem sorgfältigen Gährungsprozess unterworfen, der oft bis 4 Tage dauert, während man die von den Häfen Balao und Machala verschifften Sorten oft nur einen einzigen Tag gähren lässt. Die durch das Gähren oder „Rotten" abgetödteten Bohnen sollen eine chokoladenbraune Farbe besitzen und ganz glatt sein. Schlecht fermentirte Bohnen zeigen zum Theil grünliche oder bläuliche Kotyledonen. Die Ernte geht das ganze Jahr vor sich, vorzugsweise aber im Juli.

In den westlichen Ausläufern der Anden wächst der Baum wild in den Büschen; er ist mehrstämmig, bei der Kultur lässt man ihm aber nur einen Stamm. Er braucht im Anfang Schattenpflanzen. Mit Erfolg legt man Kulturen im Flussdelta an, wo der Untergrund aus einem alluvialen, gelben Lehm besteht.

6. **Anonym.** Cay-Da, ein Ersatz für Catechu. (Schweiz. Wochenschr. für Chemie etc., XXXVII, 1899, No. 30.)

7. **Anonym.** Camphor. (Bull. Royal Gard. Kew, 1899, No. 149—150.)

Die Verwendung des Kampfers zur Herstellung von Celluloid giebt dem Kew Bulletin Veranlassung zur Wiedergabe eines im Jahre 1897 im Cirkular No. 12 der Div. of Bot. of the U. S. Dep. of Agriculture erschienenen zusammenfassenden Aufsatzes über Vorkommen, Kultur, Gewinnung und Verwendung des Stoffes. Es folgen darauf Notizen über die Produktion des Kampfers in China (Auszug aus Pharm. Journ. March 6, 1897), in Formosa (Auszug aus Foreign Office Report on trade in Japan für 1897, Misc. Series 440) und in Ceylon, wo vor einigen Jahren mit der Kultur begonnen worden war und die Destillation des Kampfers aus Theilen der jungen Pflanzen gute Ausbeuten ergeben hatte.

8. **Anonym.** Chinese Medicinal Fungus. (Bull. Royal Gard. Kew, 1899, No. 147—148.)

Dem Kew-Garten wurde ein Pilz zur Bestimmung übersandt, welcher in China angeblich mit gutem Erfolge gegen Erkrankungen der Knochen verwendet wird. Es war *Paxillus Osteopaeon* Mass.

9. **Anonym.** Cocae Folia. (Pharmaceutical Journal, 1899, No. 1509.)

10. **Anonym.** Colchici Cormus. (Pharmaceutical Journal, 1899, No. 1533.)

11. **Anonym.** Der augenblickliche Stand der *Digitalis*-Forschung. (Pharmaceutische Zeitung, XLIV, 1899, 198.)

12. **Anonym.** Jyree Tea. (Bull. Royal Gard. Kew, 1899, No. 149—150.)

Der Thee besteht aus Blättchen einer *Acacia*-Art, gemischt mit Blattstielen einer *Cassia;* häufig enthält er auch etwas gewöhnlichen Thee. Der Thee ist indischen Ursprungs, wahrscheinlich kommt er von Madras; unter obigem Namen wird versucht, ihn auf den englischen Markt zu bringen, und zwar, wie es scheint, als Ersatz des chinesischen Thees.

13. **Altan, A.** Contributions à l'étude de quelques extraits narcotiques. (Schweiz. Wochenschr. für Chemie etc., XXXVII, 1899, No. 32.)

14. **Anonym.** Mauritius Tea. (Bull. Royal Gard. Kew, 1899, No. 145—146.)

Die Theekultur auf Mauritius und Rodrigues macht Fortschritte; kleinere Mengen eines Thees von ausgezeichneter Qualität kommen bereits auf den englischen Markt, indessen ist die Aufbereitung zum Export noch nicht lohnend.

15. **Anonym.** Ueber Natal-Thee. (Chem. and Drugg., 1899, No. 881. Durch Apoth-Ztg.)

Der Thee wird in Natal seit 15 Jahren kultivirt und schon liefert das Land eine Ausbeute von ca. 1 Mill. engl. Pfund. Die Ernte dauert von September bis Mai. Die

geernteten Theeblätter werden gewogen, in dünner Schicht auf Gestellen ausgebreitet und unter leichter Bedeckung 12 Stunden bei 85—90° F. stehen gelassen, worauf sie welken. Sie werden dann mit Maschinen gerollt, wobei die Zellen gebrochen werden und der Thee das charakteristische Aussehen des Thees des Handels bekommt. Die saftige Masse lässt man dann abkühlen und gähren, worauf sie bei 250° F. getrocknet wird. Schliesslich beendet das Sortiren des Thees die Operationen.

16. **Anonym.** Kultur der japanischen Pfefferminze. (Chem. and Drugg. 28. Jan. 1899. Durch Apoth.-Ztg.)

Die Ernte und Bereitung des Oels werden beschrieben und durch geographische und andere Abbildungen erläutert. Die Kultur ist in den letzten 20 Jahren sehr angewachsen. Das grösste Kulturcentrum ist die Provinz Uzen. Es wird daselbst mehr Pfefferminzöl produzirt, als in den übrigen neun Pfefferminzölprovinzen zusammen. In zweiter Linie kommt Bingo in Betracht. Es finden Ernten statt im Juli, September resp. Oktober und im November. Die Pflanzen werden mit der Sichel geschnitten und so schnell wie möglich in den Destillationsraum gebracht. Die Methode des Destillirens ist eine ziemlich rohe.

17. **Anonym.** Neue Nutzpflanzen Ostafrikas. (Notizbl. Bot. Gart., II, 1899, No. 17.)

Mascarenhasia elastica K. Schum., ein neue Kautschukbaum, wurde von Stuhlmann zwischen Vikindo und Mbaffu angetroffen. Der Stamm wird bis 10 m hoch, mit hellgrauer Rinde bedeckt, er liefert den „Mgoa" genannten Kautschuk des Sansibar-Handels. Man setzt grosse Hoffnungen auf den Anbau dieses Baumes.

Canarium Liebertianum Engl. n. sp., ein Baum, welcher aus der Rinde ein hellgrünliches, an der Luft weisswerdendes Harz ausschwitzt, das ähnlich wie „Ubani" (Harz von *Boswellia*-Arten, das Gummi Olibanum des Handels) riecht und das vielleicht einen Handelsartikel bilden kann.

Erythrophloeum guineense Don., ein Baum, dessen bis 30 m hoher Stamm eine sehr giftige Rinde besitzt, welche bekanntlich Erythrophloeïn enthält.

Cordyla africana Lour., ein 30 m hoher Schattenbaum.

18. **Anonym.** Ueber eine neue Ipecacuanha-Wurzel. (The Chemist and Druggist, 1899, 656. Durch Apoth.-Ztg.)

Die angeblich aus Bahia stammende Wurzel zeigte ein dunkelbraunes, fast schwarzes Aussehen. Sie ist verzweigt und besitzt in ihrer äusseren Erscheinung grosse Aehnlichkeit mit der unter dem Namen „schwarze" oder „gestreifte Ipecacuanha" bekannten Wurzel, welche von *Psychotria emetica* stammt und aus Neu-Granada eingeführt wird. Wie diese ist auch die Bahia-Ipecacuanha durch tiefe Längs- und Querfurchen ausgezeichnet, sie unterscheidet sich aber von der „schwarzen" Ipecacuanha durch die gelbe Farbe des Holztheils. Die Markstrahlen treten deutlich hervor und die hornartige Rindenschicht besitzt eine hellere Farbe. Die neue Wurzel stammt jedenfalls von einer der *Psychotria emetica* sehr nahestehenden Species ab.

19. **Anonym.** Central American rubber. (Bull. Royal Gard. Kew, 1899, No. 153—154.)

In Guatemala findet sich *Castilloa elastica* in wildem Zustande und bedeckt grosse Gebiete. Die Pflanze ist ein 15—20 Yards hoher Baum mit glatter, grünlich-weisser Rinde und porösem Holze. Der Milchsaft findet sich zwischen Holz und Rinde, er enthält 60 % Wasser und andere Substanzen und 40 % verkäufliches Produkt. Es folgen in der Abhandlung nun eingehende Mittheilungen über Kultur, „Extraktion" des Kautschuks und kalkulatorische Ueberlegungen, auf die hier nicht näher eingegangen zu werden braucht.

20. **Anonym.** Peruvian Rubber. (Bull. Royal Gard. Kew, 1899, No. 149—150.)

Der peruanische Kautschuk kommt von einer *Castilloa*-Art, wahrscheinlich *C. clastica*. Behufs Gewinnung des Kautschuks schlägt man den Baum zwei Fuss über dem Erdboden ab; man sammelt dann den Saft in Erdlöchern und bringt ihn durch den Saft gewisser Lianen zum Koaguliren. Diesen Kautschuk nennt man im Lande

„caucho“. Eine andere Sorte, „jebe“ genannt, kommt von einer *Hevea*-Art und wird durch Anzapfen gewonnen.

21. **Anonym.** Assam Rubber in Egypt. (Bull. Royal Gard. Kew, 1899, No. 147—148.)

Im Jahre 1897 war mitgetheilt worden, dass man in Aegypten den Anbau von *Ficus elastica* versucht habe. Neuerdings wurden zwei Bäume von 28—30 Jahren angepflanzt; sie gaben 2,5 resp. 5,5 Pfund Saft. Das Jahr darauf gaben drei im Vorjahr angezapfte Bäume zusammen 5,75 Pfund Kautschuk. Im Jahre 1899 wurden 3000 *Ficus*-Pflanzen gesetzt.

22. **Anonym.** Mangabeira rubber. (Bull. Royal Gard. Kew, 1899, No. 153—154.)

Der Kautschuk von Mangabeira stammt von *Hancornia speciosa*. Der Artikel besteht im Wesentlichen in der Wiedergabe eines Aufsatzes von Warburg über den Gegenstand im „Tropenpflanzer“.

23. **Anonym.** Para Rubber in Perak. (Bull. Royal Gard. Kew, 1899, No. 145 bis 146.)

Ein Stück Para-Kautschuk aus Perak wurde gut bewerthet. Die Analyse ergab 26 $^1/_2$ % Waschverlust.

24. **Anonym.** Para Rubber in Penang. (Bull. Royal Gardens Kew, 1899, No. 145—146.)

Von zwei Mustern von Penang-Kautschuk war das eine mit, das andere ohne Alaun zum Koaguliren gebracht worden, beide waren bei Feuerwärme getrocknet worden. Ausserdem gelangte ein Sack mit Spähnen, welche ein Quantum Milchsaft der betreffenden Bäume enthielten, zur Untersuchung. Die Spähne erwiesen sich als werthlos, während die beiden Kautschukmuster von bester Qualität waren. Die Behandlung mit Alaun hat auf die Qualität des Kautschuks keinen Einfluss.

25. **Anonym.** Der Einfluss der Kautschukextraktion auf die landwirthschaftlichen Betriebsbedingungen in der Provinz Para. (Chem. Ztg., XXIII, 1899, No. 58.)

Unter dem Kautschukhandel leiden viele landwirthschaftlichen Betriebe durch Ablenkung der Arbeitskräfte auf jene Industrie, so Kaffee, Baumwolle, Tabak. Im Aufblühen ist dagegen der Anbau von Cacao und Zucker. Guarana ist fast ganz, Indigo und Safran sind ganz verschwunden.

26. **Anonym.** Skirret. (Bull. Royal Gard. Kew, 1899, No. 147—148.)

Sium Sisarum, die Zuckerwurzel, wurde früher vielfach in Europa als Gemüse kultivirt, ist jetzt aber durch die Kartoffel fast ganz verdrängt. Die fingerförmig, knolligen Wurzeln besitzen einen süssen, etwas an Sellerie erinnernden Geschmack. Schon Marggraff (1747) hatte die Wurzel zur Darstellung von Zucker in Aussicht genommen; sie enthält davon 6—8 %. Die Abhandlung beschäftigt sich mit dem Vorkommen der kultivirten Pflanze wie mit der Entstehung ihrer verschiedenen Volksnamen in den einzelnen Ländern.

27. **Anonym.** Ueber eine merkwürdige und gefährliche Verfälschung von Scammonium. (Petit Monit. de la Pharm., 1899, 3208, Durch Apoth.-Ztg.)

Eine Probe Scammonium zeigte eigenthümliche Höhlungen und war mit kleinen, grauen und schwarzblauen Krystallflittern von metallischem Aussehen durchsetzt. Es enthielt grosse Mengen von Stärke und Schwefelblei.

28. **Anonym.** Cultivation of Turnsole. (Bull. Royal Gard. Kew, 1899, No. 149—150.)

In Grand-Gallargues, Dep. Gard, Süd-Frankreich, wird die Kultur von *Chrozophora tinctoria (Croton tinctorius)* in grossem Maassstabe betrieben. Nach der Reife werden Stengel und Blätter in kleinen Haufen zum Gähren gebracht, worauf sich der rothe Farbstoff bildet, der seit Jahrhunderten in der niederländischen Käse-Industrie verwendet wird. Früher glaubte man, die Pflanze könne nur in wildwachsendem Zustande fortkommen, sie wurde in den Monaten Juli bis August im ganzen südlichen Frankreich gesammelt.

29. **Anonym.** Lagos Rubber Industrie. (Bull. Royal Gard. Kew, 1899, No. 147—148.)

Die Kautschukgewinnung in Lagos leidet unter der raubartigen Ausbeutung der Pflanzen *(Kickxia africana)* durch die Eingeborenen. Es werden Vorschläge gemacht, um diesem Uebelstande zu begegnen.

30. **Anonym.** Madagascar Indian Rubber. (Bull. Royal Gard. Kew, 1899, No. 147—148.)

Ausser den kautschukliefernden *Landolphia*-Arten und Euphorbiaceen existirt auf der Insel ein Baum, den die Eingeborenen „barabanja" nennen. Derselbe liefert eine Menge gutbewertheten Milchsaftes und scheint als Kautschukpflanze eine grosse Zukunft zu haben. Er kommt in einer grossblättrigen und einer kleinblättrigen Varietät vor und gehört zu den Apocynaceen und zwar zu den Alstonieen. Er wird 50 Fuss hoch und besitzt einen Stammumfang von 5 Fuss. Man hat auf Madagaskar mit Erfolg Kautschukbäume kultivirt; gute Erträge scheint besonders *Hevea brasiliensis* zu liefern.

31. **Anonym.** The Vanilla Bean in Mexico. (Pharmaceutical Journal, 1899, No. 1526.)

32. **Aweng, E.** Ueber Frangulapräparate. (Ph. Centralh., XL, 1899, No. 21.)

Verf. hatte in der Frangularinde 2 Gruppen wirksamer Glykoside gefunden, primäre und sekundäre. Erstere sind in Wasser löslich, letztere nicht. Versetzt man eine wässerige Lösung der primären Glykoside mit einem kalten, wässerigen Macerat aus grüner Frangularinde, so scheiden sich sehr bald sekundäre Glykoside in Folge Spaltung der primären ab. Lässt man grüne Rinde einige Tage in der feuchten Kammer liegen, so lässt sich bestimmt eine Zunahme der Menge der sekundären Glykoside auf Kosten der primären feststellen. Beide Wahrnehmungen deuten auf die Wirkung eines in der Rinde anwesenden hydrolytischen Ferments, dem auch die unerwünschten Nebenwirkungen der Frangula zukommen, da die beiden Glykosidgruppen schmerzlos wirken. Die primären schmecken schwach bitter, die sekundären unangenehm herb, harzig, sie lassen sich am besten mit kaltem Wasser ausziehen. Verf. giebt im übrigen Winke zur Darstellung galenischer Präparate aus der Rinde.

33. **Bamberger, A.** und **Landsiedl, A.** Das Ueberwallungsharz der Lärche. (Monatsh. für Chemie, 1899, 647, Durch Apoth.-Ztg.)

Aus dem Harze wurde ein Resinol der Formel $C_{17}H_{12}(OCH_3)_2(OH)_4$ isolirt. Zwei der Hydoxylgruppen dieses Lariciresinols dürften phenolischen, zwei alkoholischen Charakters sein. Es wurden einige Derivate des Körpers dargestellt.

34. **Bancher, F.** Eine Fälschung von Scammonium durch Bleiglanz und Stärke. (Journ. Pharm. Chim., 1899, 10, 172, Durch Chem.-Ztg.

35. **Du Beaufret.** Zuckerrohrbau in Französ.-Guyana. (Bull. Ass. Chim., 1899, 16, 1189.)

36. **Beck, G.** Chemische Untersuchung der *Betonica officinalis.* (Farmac. Journ., 1899, 21, 193, Duch. Chem. Ztg.)

Die Pflanze ist in Russland und Deutschland obsolet, sie kann nur noch als Volksheilmittel angesehen werden. Eine Untersuchung ihrer Bestandtheile ist bisher nicht bekannt geworden. Im wässerigen Auszug konnten nachgewiesen werden: Ein Alkaloid, ca. 0,01 %, Citronen-, Oxal- und Apfelsäure, ein inaktiver Zucker, Gummi, Gerbsäure und durch Chlorcalcium fällbares Harz.

37. **Behrens, J.** Ueber das Vorkommen des Vanillins in der Vanille. (Tropenpflanzer, 1899, 299, Durch Apoth.-Ztg.)

Im Anschluss an die Studien von W. Busse (Arb. Kaiserl. Ges. A. Bd. XV und Tropenpflanzer, 1899, 453), der das Verfahren der Vanillebereitung ausführlich beschreibt, beschäftigt sich Verf. mit dem Vorkommen des Vanillins in der Frucht. Bekanntlich riecht die erntereife Vanille wenig oder gar nicht nach Vanillin, letzteres macht sich vielmehr erst im Laufe der weiteren Behandlung der Vanillenfrucht bemerkbar. Auf Grund seiner Versuche, die der Verf. mit frischen Blättern der *Vanilla planifolia* anstellte, glaubt er annehmen zu sollen, dass die Vanillinbildung bei der Präparation

der Vanillefrüchte auf die Spaltung eines ursprünglich in der Frucht in grösseren Mengen vorhandenen Glykosids zurückzuführen sei, welches als Spaltungsprodukte Zucker und Vanillin oder einen diesem nahestehenden und an der Luft in Vanillin übergehenden Körper liefert. Dass diese Spaltung durch ein ungeformtes Ferment nach Art des Emulsins hervorgerufen wird, wäre dann sehr wahrscheinlich.

38. **Bellier, J.** Die Farbenreaktionen des Sesamöls. (Ann. Chim. anal. appliqu., 1899, 4, 217. Durch Chem.-Ztg.)

Der Verf. prüfte kritisch die bisher vorgeschlagenen Methoden und giebt schliesslich folgendes Verfahren an: Man schüttelt gleiche Theile von Sesamöl und einer Mischung aus 100 ccm Schwefelsäure, 50 ccm Wasser und 10 ccm 40-proz. Formalinlösung; es entsteht eine Emulsion, welche sich sehr stark blauschwarz färbt. Bei Gegenwart von noch 2 % Sesamöl zeigt die Emulsion eine tiefgraue Farbe. Olivenöl, Baumwollsaatöl, Arachisöl geben bei entsprechender Behandlung höchstens eine gelbe Emulsion. Ein weiteres empfindliches Reagens auf Sesamöl ist Resorcin. Fügt man zu 2 ccm des zu prüfenden Oels 2 ccm Benzol, das mit Resorcin gesättigt ist, und 2 ccm farbloser Salpetersäure von 1,38 spec. Gew., so erhält man nach dem Umschütteln bei Gegenwart von Sesamöl eine violettblaue Mischung, während sich die abscheidende Säure bläulichgrün färbt, was für Sesamöl charakteristisch ist. Bei vielen anderen Oelen, die auch violette Mischungen geben, färbt sich die abscheidende Säure orangeroth. Es ist 1 % Sesamöl nachweisbar.

39. **Beijerinck.** Ueber Glykoside und Enzyme in den Wurzeln einiger *Spiraea*-Arten. (Centralbl. Bakt. u. Paras., 1899, 425. Durch Pharm. Centralh.)

In den Wurzeln, Rhizomen und unteren Theilen des Krauts von *Spiraea Ulmaria*, *S. Filipendula* und *S. palmata* ist ein Glykosid, Gaultherin, und ein Enzym, Gaultherase enthalten, welche bei der Vermischung Methylsalicylat (Gaultheriaöl) erzeugen. Die älteren Wurzeln und Rhizomtheile von *S. Ramtschatica* enthalten ebenfalls Gaultherin, während sich in den jüngeren Theilen ein zweites Glykosid, Spiräin dazugesellt, dass durch Einwirkung von Gaultherase Salicylaldehyd abspaltet. In den oberirdischen, krautartigen Theilen von *S. Ulmaria* finden sich ebenfalls Spiräin und Gaultherase. — Die Darstellung der Körper wird angegeben. Die Wurzeln von *S. filipendula* sind essbar, sobald das äth. Oel daraus entfernt ist.

40. **Benyschek, H.** Folia Digitalis purpureae. (Pharmaceutische Post, XXXII, 1899, No. 34–36.)

Durch eine grosse Reihe von Analysen trachtete Verf. danach, ein klares Bild darüber zu gewinnen, ob die österreichischen *Digitalis*-Blätter den englischen, Harzer oder Thüringer Blättern gleichwerthig sind. Er bestimmte nach der Keller'schen Methode das Roh-Digitoxin und Rein-Digitoxin in der lufttrockenen wie in der getrockneten Droge, ferner die Feuchtigkeit und die Asche. Aus den Resultaten geht hervor, dass die österreichische Droge der englischen und thüringischen, was den Alkaloidgehalt betrifft, vollkommen an die Seite zu stellen ist und, wenn auch nicht als sehr gute, so doch als gute Waare zur Bereitung von Infusen, Tinkturen und Extrakten dienen kann. Die Hauptbedingung scheint der Boden, resp. die Feuchtigkeit des Bodens zu sein, denn man kann aus dem Wassergehalte approximativ die Güte der Blätter beurtheilen. Je grösser die Wassermenge in frischen Blättern, desto geringer war die Ausbeute an Rohalkaloid wie an Reinalkaloid.

Zugleich beobachtete Verf., dass die Wassermenge mit der Zeit immer mehr zunimmt, sowie dass sich die Menge der Alkaloide bei den am üppigsten entwickelten Blättern, die vom Stiele befreit sind, mit der Zeit, gegen den Herbst zu, bedeutend verringert. Auch das Entfernen von Stielen dient der Droge entschieden zum Nachtheile, da Blätter ohne Stiele stets geringere Mengen von Alkaloiden aufwiesen.

Zur Aufbewahrung eignet sich ein dicht verschlossenes, schwarzes Glas, noch besser die Aufbewahrung in Blechkästen über Kalk.

Die Anwesenheit von Digitonin in frischen oder frisch getrockneten Blättern hält Verf. für erwiesen, es sollte bei einer genauen Analyse nicht übergangen werden.

Einen grossen Raum in der Arbeit nehmen die Untersuchungen über die Frage ein, in welcher Weise das Infusum am zweckmässigsten dargestellt wird.

41. **Bernegau, L.** Ueber Kola in Verbindung mit Tabak. (Vortrag Naturforscherversammlung. Durch Chem.-Ztg. XXIII, 1899, No. 79).

Bei Versuchen, aus Kolanüssen durch direktes Erhitzen Coffeïn zu gewinnen, erhielt der Vortragende theerartige Stoffe, die einen ausgesprochenen Nikotingeruch besassen, wenngleich Nikotin bei der Destillation mit Wasserdampf der mit alkalischem Wasser behandelten Kolanüsse nicht nachgewiesen werden konnte. Diese und ähnliche Beobachtungen führten zu Versuchen, die Kolanuss mit Tabak zu verbinden, indem Tabakblätter einerseits mit den mit Wasserdampf flüchtigen Bestandtheilen der Kolanuss und andererseits mit wenig Nikotinextrakt, Kolanussextrakt und Zucker behandelt wurden. Es zeigte sich, dass die Kolanuss für die Kautabakfabrikation in hygienischer Hinsicht bedeutende Vortheile bietet, insofern nikotinärmere und daher weniger schädliche Kautabake erhalten werden. Der Vortragende gab schliesslich der Hoffnung Ausdruck, dass unsere deutschen Kolonien, namentlich Kamerun, wo durch Leutnant Plehn bedeutende Plantagen angelegt wurden, bald im Stande sein werden, den immer mehr steigenden Bedarf an Kolanüssen zu decken.

42. **Biltz, W.** Ueber das ätherische Oel von *Origanum Majorana*. (Ber. Chem. Ges., XXXII, 1899, 995.)

Das von Schimmel & Co. zur Verfügung gestellte Oel besteht zu zwei Fünfteln aus Terpenen, von denen Terpinen nachgewiesen wurde. Als Hauptbestandtheil der übrigen drei Fünftel ist das rechtsdrehende Terpineol anzusehen. Ester finden sich in wechselnder Menge. Unter den Säuren, die diesen Estergehalt bedingen, wurde Essigsäure nachgewiesen. Sesquiterpene oder Derivate derselben finden sich nur in verschwindender Menge.

43. **Bocquillon.** Ueber Gummisorten des Handels. (Répertoire de Pharm. 1899, S. 194. Durch Apoth.-Ztg.)

In den französischen Kolonien kommen folgende Gummisorten vor:

1. In Wasser lösliche Gummisorten:

Senegal-Gummi, das offizinelle Gummi, in Westafrika, Tahiti.

Gummi von *Acacia dealbata*, ein Ersatz für das arabische Gummi, von Réunion stammend.

Gummi von *Acacia Lebbeck* von Réunion, Ersatz für Gummi arab., von ziemlich dunkler Farbe.

Gummi von *Melia Azedarach*, auf Réunion, in Guadeloupe und Franz. Indien vorkommend, besteht ausschliesslich aus Arabin. Es wird in den Kolonien als Stimulans angewendet.

Gummi von *Anacardium occidentale*, aus Franz. Guayana, Guadeloupe und Martinique; in Madagaskar ist der dieses Gummi liefernde Baum angebaut. Je nachdem das Gummi in der trockenen Zeit oder in der Regenperiode gebildet wurde, ist es mehr oder weniger gefärbt.

Gummi von *Cedrela odorata*, ursprünglich in Senegal heimisch, in Guadeloupe angepflanzt, besteht fast ausschliesslich aus Arabin und enthält nur geringe Mengen Bassorin.

Gummi von *Feronia Elephantum*, reines arabisches Gummi, in Franz. Indien heimisch.

Gummi von *Anogeissus latifolius* (Gummi Dheura), in Franz. Indien vorkommend, ist stark gefärbt, sonst identisch mit Gummi arabic.

2. Gummisorten, welche in Wasser aufquellen, aber unlöslich oder nur theilweise löslich sind.

Gummi von *Semecarpus Anacardium*, von Cochinchina, Indien, Neukaledonien und Réunion, in Wasser unlöslich, enthält 96 % Bassorin und 4 % Arabin. Von Terpentinöl wird es leicht gelöst. In Alkohol sind 11 %, in Aether 6 % löslich.

Gummi von *Moringa pterygosperma* (Gummi Shega) von Réunion und aus Indien stammend, enthält viel Bassorin, eine geringe Menge Arabin und sehr wenig Dextrin. Es wird in den Kolonien als Antidysentericum und Abortivum in grossen Dosen angewendet.

Gummi von *Cochlospermum Gossypium* (Gummi Kuteera) wird in Franz. Indien aufgefunden. Es ist unlöslich, enthält Bassorin, Cerasin und Metarabinsäure.

Gummi von *Arabia*, aus Neukaledonien, quillt in Wasser auf ohne sich zu lösen. Es enthält 79 % Arabin, 21 % Bassorin.

Gummi von *Cocos nucifera*, findet sich in Tahiti, enthält nur Bassorin.

Gummi von *Odina pinnata*, aus Indien, ist in Wasser theilweise löslich, besteht zu 89 % aus Arabin und zu 11 % aus Bassorin.

3. Gummiharze.

Gummiharz von *Araucaria Cookii*, kommt in grosser Menge in Neu-Kaledonien vor, enthält 1—2 % äth. Oel, 25—40 % Gummi und 14—58 % Harz.

Gummiharz von *Garcinia collina* (Mon.), stammt aus Neu-Kaledonien und wirkt abführend.

Gummiharz von *Garcinia Morella*, von Cochinchina, das offizinelle Gummi Gutti

44. **Boorsma, S. E.** Curangine, het glucoside van *Curanga amara* Juss. (Nederl. Tijdschrift voor Pharm., XI, 1899, 303.)

Curanga amara Juss. ist eine zu den Scrophulariaceen gehörige, krautartige Pflanze niederländisch- und englisch-Indiens. Alle Theile der Pflanze schmecken bitter, sie dient als Volksmittel gegen Fieber und Eingeweidewürmer, die Chinesen in Indien wenden sie bei Quetschungen und Geschwülsten an.

W. G. Boorsma hatte aus der Pflanze einen bitteren Stoff, das Curangin, ausgeschieden, zu dessen Darstellung Verf. eine Vorschrift giebt. 1000 g trockenes Kraut gaben 23 g Curangin, ein Glukosid, der Formel $C_{48}H_{77}O_{20}$.

45. **Bornträger, A.** Ueber die Zusammensetzung von Rosinen. (Zeitschr. für Untersuch. d. Nahrungs- und Genussmittel, II, 1899, 257.)

46. **Bräntigam, W.** Ueber Solanthsäure. (Pharmaceutische Zeitung, XLIV, 1899, 638.)

In den Blüthen und Stengeln von *Helianthus annuus* fand Verf. eine wasserlösliche Säure, welche bei 144° schmilzt und dann ohne sich zu zersetzen in weissen Nadeln sublimirt. Der Körper besitzt die Zusammensetzung $C_9H_{10}O_{10}$.

47. **Breinl, F.** Neue Reaktionen des Sesamöls. (Chem.-Zeitung, XXIII, 1899, No. 63.)

Alle aromatischen Aldehyde mit cyklischem Kern geben mit Sesamöl Farbenreaktionen, der Träger der Reaktion im Sesamöl ist wahrscheinlich ein Eiweisskörper. 10 ccm Sesamöl werden mit 0,1 ccm Aldehydlösung und 10 ccm konz. Salzsäure $^1/_2$ Minute geschüttelt. Hierbei geben p-Oxybenzaldehyd, Vanillin und Piperonal violettrothe Färbung.

48. **Brownscombe, W. J.** Gummi Eucalypti rostrati. (Pharmaceutical Journ., 1899, No. 1500.)

49. **Brut and Nelson, E.** The Standardisation of Vegetable Drugs. (Pharmaceutical Journ., 1899, No. 1522.)

50. **Busemann, M.** Die Kultur der Chinarinde auf Java. (Apothekerzeitung, XIV, 1899, 310.)

Die im Jahre 1897 auf Java errichtete Chininfabrik hat dank der Lieferungen von Chinarinde seitens der Pflanzer ununterbrochen liefern können.

Die Ausfuhr von Chinarinde aus Java war im Jahre 1898 grösser, als in allen vorangegangenen Jahren und zugleich überstieg der Durchschnittspreis die vorher verzeichneten Preise.

51. **Callsen, Jürgen.** Ueber die Alkaloide der Samen von *Lupinus angustifolius* und von *L. perennis* var. *polyphyllus*. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 566.) (Mitgetheilt von E. Schmidt.)

Die Versuche bilden eine Fortsetzung der von E. Schmidt und seinen Schülern ausgeführten Untersuchungen über die Samen der blauen, weissen, gelben, schwarzen und perennirenden Lupinen.

50 kg der Samen der blauen Lupine ergaben bei der Untersuchung 150 g reines, salzsaures-R-Lupanin vom Schmp. 127°. Der Rückstand enthielt kein weiteres Alkaloid, es kommt in der blauen Lupine nur das eine genannte Alkaloid vor.

Auch *Lupinus perennis* var. *polyphyllus* enthielt in der Hauptsache R-Lupanin, vielleicht neben einer anderen, jedoch nur in ganz verschwindender Menge vorhandenen Base.

Den grössten Theil der Arbeit bildet die chemische Untersuchung des R-Lupanins.

52. **Brissemoret.** Ueber einige angeblich wirksame Prinzipien des Mutterkorns. (Les Nouv. rem., 1899, 15, 52. Durch Chem.-Ztg.)

Nach Zusammenstellung und Besprechung der vorliegenden Litteratur schliesst Verf., dass das Ekbolin Wenzel's und das Secalinotoxin Jacobi's nur unreines Ergotin sind. Das Pikrosklerotin von Dragendorff und Podwissotzki, wahrscheinlich auch Jacobi's Secalin sind identisch mit Ergotinin; das Cornutin Koberts ist ein Zersetzungsprodukt.

53. **Camphius, S. A.** Durali-bast, afkomstig van *Strychnos guyanensis*. (Nederl. Tijdschrift voor Pharm. etc., XI, 1899, 259.)

Die dunkelbraune, feinfaserige, sehr bittere Rinde zeigt im Querschnitt eine dunkelbraune Korkschicht, darunter collabirtes Phelloderm, im Parenchym Sklerenchymzellen, Kalkoxalatzellen, viele Stereiden in Gruppen, Amylum- und Gerbstoffzellen und grosse Stielplatten.

Ein spirituöser Auszug einem Frosche subkutan injizirt, tödtete diesen. Um die wirksame Substanz zu gewinnen, wurde die Rinde pulverisirt, mit Petroläther entfettet und mit Spiritus von 60% extrahirt. Der nach dem Verdampfen des Spiritus verbleibende Rückstand wurde mit Soda alkalisch gemacht und mit Benzol extrahirt. Der nach Verdunsten des Benzols hinterbleibende Rest gab Alkaloidreaktionen. Ein Theil des Rückstandes von der Benzolextraktion wurde in Benzol gelöst und mit 1% Salzsäure ausgeschüttelt, die saure Lösung mit Soda angesäuert und mit Chloroform ausgeschüttelt. Der Auszug gab Alkaloidreaktion. Die Alkaloide waren sehr bitter, konnten aber wegen der geringen Ausbeute nicht näher charakterisirt werden.

54. **Camphuijs, S. A.** Onderzoek van eenige Indische planten. (Nederl. Tijdschrift voor Pharmac. etc., XI, 1899, 323.)

Holz von Menoewa Kloewason. Der braune Bast zeigt im Querschnitt Sklerenchymbündel, Amylum, Calciumoxalatkrystalle, Oeltropfen. Das Holz ist durch grosse Holzgefässe, verdicktes Holzparenchym und 3-reihige Markstrahlen charakterisirt. Verf. fand im Holze ein Alkaloid, die Wurzel scheint keinen wirksamen Stoff zu enthalten.

Boewa kratok, helle bis dunkelbraune Früchte ohne charakteristischen Geruch und Geschmack. Der Querschnitt zeigte ein Palissadengewebe, viel Amylum in den Samenlappen, sehr ähnlich dem der Solaneen. Im Fruchtpulver fand Verf. eine krystallinische Fettsäure. Alkaloide, Bitterstoffe, Glykoside oder phenolartige Substanzen waren nicht vorhanden.

Bidjinga. Die zur Verfügung stehenden Früchte waren leider von innen faulig und verschimmelt, weshalb kein Schnitt davon untersucht wurde. Bei der chemischen Prüfung konnten Alkaloide oder phenolartige Körper nicht gefunden werden, ebensowenig wie ein Glykosid.

55. **Cathelineau und Hausser.** Studien über das Cadeöl (Wachholderholzteer). (Bull. Soc. chem., 1898, 3. Sér., 21, 378. Durch Chem.-Ztg.)

Durch 5% Natronlauge wird das Oel in einen löslichen und einen unlöslichen Theil getrennt. Der erstere wurde zuerst mit Petroläther, dann mit Amylalkohol extrahirt. Das Amylalkoholextrakt besteht aus einer weichen, harzigen Masse, die sich durch heisses Wasser in 2 Theile scheiden lässt, einen unlöslichen und einen löslichen.

Der unlösliche ist harzig, trocken, beim Erwärmen breiig, löst sich in Alkohol, ferner hauptsächlich in Chloroform und Amylalkohol sowie auch in konz. Essigsäure, aus welcher Lösung er durch Wasser wieder ausgefällt wird. Beim Schmelzen mit Kali wird er zerlegt in einen in Wasser unlöslichen, harzigen und einen löslichen alkalischen Theil. Aus der Lösung des letzteren schied sich beim Ansäuern ein Niederschlag ab, das Filtrat enthielt Resorcin und Pyrogallol. — Der andere Theil, von schwach alkalischer Reaktion, enthält Natriumverbindungen organischer Körper, welche man durch Mineral- oder organische Säuren fällen kann. Der Niederschlag ist ein bei gewöhnlicher Temperatur halbweicher Körper, löslich in Alkohol, unlöslich in Wasser und Aether. Beim vorsichtigen Destilliren im Vacuum unter zeitweiligem Umschwenken bleibt ein Harz zurück, andererseits fängt man Wasser und eine phenolartige Flüssigkeit auf, welche bei 210—250° übergeht und Kreosotgeruch besitzt.

56. **Chancel, F.** Aschenbestandtheile und Cellulose in *Posidonia caulini*. (Bull. Soc. Chim., 1899, 21, 740. Durch Chem.-Ztg.)

Die grossen Mengen *Posidonia caulini*, welche durch das Meer an gewisse Punkte der Küste von Südfrankreich geworfen worden, veranlassten den Verf. zunächst eine Analyse der zu 34,7 % des Gewichtes der Trockensubstanz gefundenen Asche vorzunehmen. Er fand NaCl 6,9, Na_2O 2,5, K_2O 5,7, MgO 17,8, CaO 38,6, Fe_2O_3 0,3, SiO_2 3,7, Pb_2O_5 0,6, CO_2 14,6, SO_3 9,0 %, ausserdem kleine Mengen Mangan. Ferner wurde der Cellulosegehalt festgestellt. Aus den Resultaten geht hervor, dass die *Posidonia caulini* als Ersatz in der Papierfabrikation verwendet werden kann.

57. **Charabot, E. und Pillet, L.** Ueber die Gegenwart von Estragol im Kerbelöl. (Bull. de la Soc. chim. de Paris [3], 21, 368—370, Durch Apoth.-Ztg.)

Bei der Wasserdampfdestillation von 36 kg frischer Samen von *Chaerophyllum sativum* erhielten Verff. 4,25 g eines hellgelben Oels von schwach anisartigem, an Estragonöl erinnernden Geruch. Die Verff. konnten darin Estragol nachweisen.

58. **Ciamician, G. und Silber, P.** Ueber die krystallinischen Bestandtheile der Galangawurzel. (Ber. Chem. Ges., XXXII, 1899, 995.)

Johns hatte in der Galangawurzel Kämpferid, Galangin und Alpinin gefunden. Verff. isolirten aus dem Wurzelextrakt das Kämpferid durch Behandeln mit Benzol, worauf der Rückstand auf einem Filter gesammelt und durch Umkrystallisiren aus Alkohol, später durch Methylalkohol gereinigt wurde. Sie erhielten das Kämpferid in glänzenden, goldgelben, langen Nadeln vom Schmp. 227—229° und der Zusammensetzung $C_{16}H_{12}O_6$. Die Methylirung des Produkts gelang; es traten 3 Methylreste in die Verbindung ein.

59. **Clouth, F.** Gummi, Guttapercha und Balata. (Leipzig, 1899, B. F. Voigt.)

Unter „Gummi" ist in dem Werke Kautschuk verstanden. Der Verf. vertieft sich zunächst in die Geschichte der Kautschukverwendung und geht dann in populärer Darstellung zum „Naturgeschichtlichen" über, wobei er die grösste Anzahl der bekannten kautschukliefernden Pflanzen bespricht und abbildet. Ein grösserer Raum ist alsdann den Gewinnungsmethoden gewidmet, worauf die Handelssorten einer eingehenden Besprechung unterzogen werden. Das Kapitel schliesst mit Schilderungen der chemischen Eigenschaften und der Verarbeitung des Kautschuks.

In derselben Weise werden Guttapercha und Balata abgehandelt.

60. **Croix, Sainte M. and Ronciere, de la.** The Cultivation of Vanilla in Mexico. (Pharmaceutical Journal, 1899, No. 1527.)

61. **Dieterich, K.** Ueber seltenere Copaivabalsame und Mekkabalsam. (Pharm. Centralh., 1899, p. 311.)

Im Anschluss an seine in den Helfenberger Annalen 1897 mitgetheilten Studien über Maracaibo-, Para- und ostindischen Copaivabalsam hat Verf. die diesbezüglichen Untersuchungen auch auf seltenere Copaivabalsame ausgedehnt. Die Resultate sind folgende:

	Säurezahl		Esterzahl		Verseifungszahl	
Angosturabalsam	79,52	80,70	16,24	17,38	95,76	98,08
Bahiabalsam	64,19	64,25	1,76	2,60	65,95	66,85
Maracaibobalsam	91,10	92,43	7,70	6,30	98,80	98,82
Carthagenabalsam	49,—	49,10	56,20	57,17	105,20	106,57
Maturinbalsam	78,52	82,73	12,86	9,19	91,38	92,02
Ostindischer Balsam	10,80	10,98	14,—	15,27	24,80	26,35
Parabalsam	49,47	49,92	15,15	18,06	64,62	67,98
Illurinbalsam	58,74	59,33	9,62	9,62	68,36	68,95
Mekkabalsam	39,84	39,96	101,10	101,39	140,94	141,35

Der Verfasser theilt ausser diesen Resultaten noch die der Untersuchungen anderer Qualitäten der genannten Handelssorten mit, indessen wird hier von einer so ausführlichen Wiedergabe Abstand genommen.

62. **Dieterich, K.** Zur Werthbestimmung der Frangularinde. (Pharm. Centralh., XL, 1899, 277.)

Aweng hatte gefunden, dass die Frangularinde leicht lösliche primäre und schwer lösliche sekundäre Glykoside enthält, beide wirken abführend. Die Frangularinde des Handels lieferte durchschnittlich 20 % primäre und 12 % sekundäre Glykoside. Die bei frischer Rinde beobachtete unerwünschte Wirkung ist nach Aweng auf ein Ferment zurückzuführen. Erhitzen auf 100 ° oder Behandeln derselben mit Dampf führt solche Rinde in gute über, zerstört also das Ferment. Nachdem nun Aweng weiterhin gefunden hatte, dass die primären und sekundären Glykoside durch ihre verschiedene Löslichkeit ungefähr bestimmt werden könnten, hoffte er eine ungefähre Werthbestimmungsmethode auf Grund des Gehaltes der Rinde an primären und sekundären Glykosiden aufbauen zu können. Er schlägt vor, die Rinde nacheinander mit wasserfreiem Aceton und 60 proz. Alkohol zu erschöpfen. Die Erschöpfung mit Aceton ist einer Rohbestimmung der sekundären und die mit 60 proz. Alkohol einer solchen der primären Glykoside gleichzustellen.

K. Dieterich hat nun einerseits ganz frische, dann getrocknete Handelsrinde, dann lang gelagerte Rinde und endlich frische Rinde, die aber bei 100 ° C. 48 Stunden getrocknet war, nach obigem Verfahren untersuchen lassen. Ein Vergleich der Zahlen I und II der Tabelle zeigt, dass auch Rinden vorkommen, bei denen die sekundären Glykoside die primären überwiegen. Bei den alten gelagerten Rinden trifft die Awengsche Beobachtung zu, bei den neuen lässt sie im Stich. Dass der Gehalt an Glykosiden nicht mit der Brechwirkung und dem Vorhandensein des Ferments zusammenhängt, zeigt No. IV. Hier ist das Verhältniss fast dasselbe wie bei I geblieben. Die gute Uebereinstimmung der Werthe von I und IV zeigt, dass die Aweng'sche Methode wohl brauchbare Zahlen giebt und wirklich verschiedene Körper isoliren lässt, es wird aber kaum möglich sein, mit Hülfe der Methode eine frische, fermenthaltige, also toxisch wirksame Droge von einer gelagerten unterscheiden zu können. Wohl aber geht aus der Aweng'schen Arbeit der praktische Wink hervor, jede Frangularinde vor dem Verarbeiten 48 Stunden bis 100 ° zu trocknen. Auf diese Weise kann jede frische Rinde binnen 48 Stunden brauchbar gemacht werden.

	Wasser	Asche	Sek. Glykos.	Prim. Glyk.
I. Frische Rinde	10,99	4,09		
auf trockene Droge berechnet			14,95	15,29
auf wasserhaltige Droge berechnet			16,79	17,18
II. Gelagerte Handelswaare	10,35	5,02		
auf wasserhaltige Droge berechnet			17,56	13,52
auf trockene Droge berechnet			19,59	15,088
III. Alte, langgelagerte Rinde	6,33	6,49		
auf wasserhaltige Droge berechnet			14,934	14,27
auf trockene Droge berechnet			15,94	15,23

	Wasser	Asche	Sek. Glykos.	Prim.Glyk.
IV. Rinde I bei 100° 48 Stunden getrocknet	1,74	5,65		
auf wasserhaltige Droge berechnet			15,88	17,34
auf trockene Droge berechnet			16,16	17,64

63. **Dieterich, K.** Ueber Styrax. (Pharm. Centralhalle, XL, 1899, No. 28, 29.)

Im Laufe seiner Untersuchungen kommt Verf. zu der Ansicht, dass die Handelswaare meist nicht mehr der natürlichen Droge entspricht. Zur Untersuchung giebt Verf. eine ausführliche Anleitung; auf Grund seiner Erfahrungen stellt er folgende Grenzwerthe auf:

Für die Handelswaare:

Wassergehalt: höchstens 30 %.
Asche: nicht über 1 %.
Spirituslöslicher Theil: nicht unter 60 %.
Spiritusunlöslicher Theil: nicht über 3 %.
Säurezahl: 55—75.
Esterzahl: 35—75.
Verseifungszahl: 100—140.

Für gereinigten Styrax:

Wasser: 15 %.
Asche: 0,03 % auf wasserhaltige Droge berechnet.
0,04 % auf wasserfreie Droge berechnet.
Säurezahl: 85,97—88,51 auf wasserhaltige Droge berechnet.
101,73—104,43 auf wasserfreie Droge berechnet.
Esterzahl: 52,11—52,26 auf wasserhaltige Droge berechnet.
61,66—61,84 auf wasserfreie Droge berechnet.
Verseifungszahl: 138,23—140,62 auf wasserhaltige Droge berechnet.
163,57—166,39 auf wasserfreie Droge berechnet.

64. **Dieterich, K.** Zur Analyse von Anime, Carannaharz, Dammar, Mastix, Ladanum, Sandarak, Tacamahaca und Turpethharz. (Pharm. Centralhalle, XL, 1899, No. 30.)

Der Verf. giebt eine Reihe von Zahlen, die er als Resultate seiner Untersuchungen über die genannten Harze gewonnen hat. Auch der Gang der Untersuchung wird von Fall zu Fall mitgetheilt:

	S. Z.	E. Z.	V. Z.
Anime, ostindisch	29,69	29,77	59,46
	30,64	38,67	69,31
Anime, westindisch	45,36	113,93	159,29
	47,20	102,39	149,59
Carannaharz von den Antillen	79,39	110,48	189,85
	79,37	111,84	191,21
Dammar mit 25 % Kolophonium	58,80	—	—
	96,94	—	—
Dammar, rein, ostindisch	20,—	—	—
	30,—	—	—
Schwarzes Dammar	49,14	—	—
Dammar von *Canarium strictum*	73,01	—	—
Mastix, Bombay	137,60	—	—
	103,89	—	—
Mastix, Levant	65,28	—	—
Mastix, Türkisch	90,56	—	—
Ladanum véritable, franz. Handelswaare	91,37	116,10	206,47
	91,78	120,26	212,04
Labdanum véritable (franz. Handelswaare)	98,05	102,06	200,11
	98,36	109,88	208,24

	S. Z.	E. Z.	V. Z.
Resina Labdani vera (deutsche	54,08	167,87	221,95
Handelswaare)	54,69	161,95	216,64
Resina Ladani vera (deutsche	54,01	116,18	220,10
Handelswaare)	51,85	168,39	220,24
Ladanum usu Candia	113,81	87,88	201,69
	114,80	87,98	202,78
Ladanum in Broten (sehr unrein)	14,06	47,64	61,70
	13,42	39,46	52,88
Sandarak, Mogador	160,06	141,10	—
	143,91	—	—
Sandarak, Marokko	174,10	—	—
	139,—	—	—
Sandarak, austral.	139,—	—	—
Sandarak, austral., fein elekt.	129,87	—	—
Sandarak, austral., ordinär	155,84	—	—
Sandarak, Kleinas.	179,01	—	—
Tacamahak, Bourbon	38,60	68,22	106,32
Tacamahak, Westind.	20,39	77,33	97,72
Tacamahak, Ostind.	32,99	38,81	71,86
Turpethharz	20,73	139,98	160,71
	24,45	137,27	161,72

65. **Dieterich, K.** Zur Analyse von Ammoniacum, Bdellium, Galbanum, Opoponax und Sagapen. (Pharm. Centralh., XL, 1899, No. 31.)

Ammoniacum. Zur Bestimmung der Säurezahl wird 1 g Gummi sehr fein gerieben, mit 50 g Wasser und 100 g Alkohol nacheinander je eine Viertelstunde lang am Rückflusskühler erhitzt. Nach dem Erkalten ergänzt man das Gewicht inkl. Substanz auf 150, filtrirt und setzt zu 75 g Filtrat 10 ccm $\frac{N}{2}$ alkoholischer Kalilauge, lässt genau 5 Min. stehen und titrirt mit $\frac{N}{2}$ Schwefelsäure und Phenolphthaleïn zurück. — Harz- und Verseifungszahl: Zweimal 1 g Ammoniacum zerreibt man und übergiesst mit je 50 ccm Petrolbenzin, fügt dann je 25 ccm alkoholische $\frac{N}{2}$ Kalilauge zu und lässt bei Zimmertemperatur unter häufigem Umschwenken in 2 verschlossenen Flaschen von 1 L Inhalt 24 Stunden stehen. Die eine Probe wird nun unter Zusatz von 500 ccm Wasser und unter Umschwenken nach Verlauf dieser Zeit mit $\frac{N}{2}$ Schwefelsäure und Phenolphthaleïn unter Umschwenken zurücktitriert. Diese Zahl ist die Verseifungszahl. Die betreffende Anzahl von gebundenen ccm KOH giebt mit 28 multiplizirt die entsprechenden Zahlen. Die Säurezahlen schwankten zwischen 85 und 105, die Harzzahlen zwischen 99,4 und 155,4, die Verseifungszahlen zwischen 145,6 und 162,4.

Galbanum wird in derselben Weise behandelt wie Ammoniacum. S.Z. 25—65, Harzzahl 107—122, Verseifungszahl 116—135.

Bdellium, Opoponax und Sagapen wurden anders untersucht. Zur Bestimmung der Säurezahl wurde 1 g der möglichst fein zerriebenen Droge mit 30 ccm dest. Wasser übergossen und eine Viertelstunde am Rückflusskühler erwärmt. Man setzt nun 50 ccm starken Alkohol zu und kocht noch eine Viertelstunde am Rückflusskühler im Dampfbade. Nach Erkalten der Flüssigkeit titrirt man mit $\frac{N}{2}$ alkoholischer Kalilauge und Phenolphthaleïn bis zur wirklichen Rothfärbung. Durch Multiplikation der verbrauchten ccm Lauge mit 28 erhält man die Säurezahl.

Ein weiteres Durchschnittsmuster, und zwar 1 g übergiesst man mit 30 ccm Wasser, lässt ein halbe Stunde stehen und fügt nun 25 ccm $\frac{N}{2}$ alkoholische Kalilauge hinzu. Man kocht eine halbe Stunde auf dem Dampfbade mit Rückflusskühler, lässt erkalten und titrirt nach der Verdünnung mit Alkohol zurück. Die Anzahl der gebundenen ccm

KOH mit 28 multiplizirt ergiebt die Verseifungszahl. Esterzahl erhält man durch Subtraktion der Säure- von der Verseifungszahl. Es gaben: Bdellium S.Z. 9—39, E.Z. 46—96, V.Z. 82—110; Opoponax S.Z. 10—30, E.Z. 81—125, V.Z. 96—152: Umbelliferen-Opoponax S.Z. 32—58, E.Z. 105—140, V.Z. 137—199. Sagapen S.Z. 13—14, E.Z. 31—39, V.Z. 45—54.

66. **Dieterich, K.** Ueber Fälschungen von Sandarakharz und Perubalsam. (Pharmaceutische Zeitung, XLV, 1899, 564.)

Verf. hatte ein verfälschtes Muster von Sandarac in Händen, das im äusseren Ansehen nichts abnormales, bei der quantitativen Prüfung aber folgende Werthe zeigte:

In 60%iger Chloralhydratlösung Lösliches	6,80%
„ Petroläther Unlösliches	6,89%
„ Benzol Unlösliches	2,74%
Säurezahl	173,98, 175,50.

Demgegenüber ist reiner Sandarak in obiger Chloralhydratlösung so gut wie unlöslich, ebenso in Benzol. In Petroläther sind nur bis 8% löslich. Die normale Säurezahl liegt bei 140. Das Muster war mit Colophonium verfälscht.

Ein verfälschter Perubalsam zeigte folgende Werthe:

Säurezahl	72,90	74,09
Esterzahl	145,01	145.04
Verseifungszahl	2,18,3	219,1
Aetherunlöslich		993%
Cinnameïm und aromat. Bestandtheile		58,69
Harzester		24,28.

In 60%iger Chloralhydratlösung nicht ganz klar löslich, Konsistenz sehr dünnflüssig, Farbe hell, in dünnen Schichten röthlich.

Normaler Balsam besitzt die Verseifungszahl nicht unter 240, ätherunlösliche Antheile nicht unter 1,5%, Cinnameïn nicht unter 65%. Wahrscheinlich war der Balsam mit Ricinusöl verfälscht.

67. **Dieterich, K.** Zur Prüfung von Storax. (Pharmaceutische Zeitung, XLIV. 1899, 628.)

Verfasser polemisirt gegen die Arbeit von Evers (Pharmaceutische Zeitung 1899, 592).

68. **Dieterich, K.** Ueber Elemi und verwandte Harze, einschliesslich Protium (Almessega) Elemi. (Vortrag Naturforschervers. Durch Chem.-Ztg., XXIII, 1899, No. 79.)

Der Vortragende theilt die Elemisorten wie folgt ein: I. Eigentliche Elemisorten, weich und hart: Manila-Elemi, gewöhnlich weich im Handel, selten hart, Stammpflanze *Canarium commune*. Yucatan-, amerikanisches oder westindisches Elemi, gewöhnlich hart im Handel, selten weich, von *Amyris Plumieri*. Nur hart: mexikanisches oder Vera-Cruz-Elemi von *Amyris elemifera*, Rio-Elemi, von mehreren *Protium*-arten, brasilianisches (Almessega-) Elemi von *Protium heptaphyllum* M. var. *bras.* Engl., afrikanisches Elemi von *Boswellia Freriana*, ostindisches Elemi von *Canarium Zephyrinum* II. Dem Elemi ähnliche Sorten: a) mit elemiähnlichem Geruche (dem Elemi näher stehend): Ostindisches Takamahak von *Calophyllum Inophyllum*, Bourbon-Takamahak von *Calophyllum Takamahaca*, Resina Anime, west- und ostindisch, aus unbekannten Burseraceen; b) mit weihrauchähnlichem Geruch (dem Weihrauch näher stehend): Cayenne-Weihrauch von *Icica heptaphylla*, Gomart Gummi (auch als Mastiz bezeichnet) von *Bursera gummifera*, Harz von Occumé von westafrikanischen Burseraceen, westindisches Takamahak von *Icica heptaphylla* (?). III. Dem eigentlichen Elemi sowohl äusserlich, wie dem Geruche nach ferner stehende Sorten: Resina Caranna von *Icica Caranna*, Resina Kikekunemalo und Hyowae von unbekannten Burseraceen, Resina Hedwigiae von *Hedwigia balsamifera*, Gum-Copal von *Dacryodes hexandra*. Von allen diesen Sorten ist das Manila-Elemi die am meisten im Handel vorkommende Waare; nach ihm kommt das Yucatan-Elemi. Chemisch näher untersucht ist nur das Manila-Elemi. Es enthält Amyrin $C_{25}H_{42}O$ 25%, ätherisches Oel (d-Phellandren $C_{10}H_{16}$

und Dipenten $C_{10}H_{16}$) 10%, geringe Mengen Elemisäure $C_{35}H_{46}O$, amorphes Harz 60—70%, Bryoidin $C_{20}H^{28}O_3$ und Bitterstoff. Das Amyrin wieder besteht aus 2 Körpern von der Formel $C_{30}H_{49}OH$, dem α- und β-Amyrin. Die anderen Elemisorten sind so gut wie gar nicht untersucht. Zur Untersuchung und Identifizirung stellte der Vortr. die Löslichkeit der Elemisorten fest und bestimmte ausserdem die Säure-, Ester- und Verseifungszahl. Es zeigte sich, dass sich die Elemisorten nicht wie zahlreiche andere Harze kalt verseifen lassen. Die Verseifungszahl wurde durch halbstündiges Kochen der Harze mit alkoholischer $\frac{n}{2}$-Kalilauge bestimmt; es wurde, im Gegensatze zu früheren Autoren, kein Extrakt, sondern das Naturprodukt als solches zur Analyse verwendet. Aus den mitgetheilten zahlreichen analytischen Daten ergiebt sich, dass die weichen Sorten von den harten schon durch die ersteren zukommende höhere Verlustzahl (Trocknen bei 100°) unterschieden sind. In einigen Fällen scheinen den weichen Sorten auch höhere Säurezahlen zuzukommen, was darauf schliessen lässt, dass gerade das ätherische Oel der Träger der sauren Körper ist, oder aber, dass beim Eintrocknen und Umwandeln in harte Sorten saure Körper verloren gehen. Die Asche ist bei allen Sorten sehr niedrig, mehr als 1% Asche ist für Elemi nicht zulässig. In Bezug auf Löslichkeit dürfen die Elemisorten als gut lösliche Körper bezeichnet werden, besonders gut löst durchweg Aether, dann Alkohol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzol und 80% Chloralhydratlösung. Am wenigsten löst Benzin und Petroleumäther. Dem eigentlichen Elemi kommen relativ niedrige Säure- und Verseifungszahlen zu, schon die beschränkte Löslichkeit aller Elemi in Ammoniak und Lauge zeigt, dass weder grosse Mengen saurer noch esterartiger Bestandtheile vorhanden sind.

69. **Driessen-Mareuw, W. P. U. van der.** Untersuchung von Cortex Lokri (Nederl. Tijdschr. voor Pharm. Aug. 1899. Durch Apoth.-Ztg.).

Die Lokririnde stammt nach Pool von *Hymenaea Courbaril*, einer Caesalpiniacee, und wird von den Eingeborenen Westindiens als Mittel gegen Dysenterie sehr geschätzt. Die Aussenseite der Rinde ist lichtbraun, mit vielen Rindenmoosen besetzt, die Innenseite dunkelbraun und glatt. Die sehr harte Rinde ist nur 1 cm dick und hat faserigen Bruch. Auf dem Querschnitt zeigt die Rinde zunächst einige Reihen tangential gestreckter Korkzellen, dann folgt eine Lage dickwandiger, gelbgefärbter Zellen und an diese schliessen sich mehrere Reihen von Steinzellen, mit Parenchym abwechselnd, unterbrochen von Markstrahlen und Bastgewebe. Das parenchymatische Gewebe und die Markstrahlen enthalten runde Stärkekörner, das Bastgewebe ist mit einem Gürtel von Zellen umgeben, welche Calciumoxalatkrystalle enthalten. Der Geschmack der Rinde ist erst bitter, hinterher süss.

Zur chemischen Untersuchung wurde die gepulverte Rinde mit Petroläther zur Entfernung des Fettes, dann mit Aether, endlich mit absol. Alkohol perkolirt. Der ätherische Auszug hinterliess nach dem Verdunsten Catechin, der alkoholische Catechingerbsäure.

Die quantitative Untersuchung ergab 0,634% Fett, 2,744% Catechin, 23,804% Catechingerbsäure. Nach dem Verbrennen und Glühen hinterliess sie 7,59% Asche, die 65,4% Kalk und 34,6% Kalium- und Natrium-Karbonat enthielt.

70. **Dietze, F.** Zur Werthbestimmung des Insektenpulvers. (Pharmaceutische Zeitung, XLIV, 1899, 196.)

Verf. beschäftigte sich seit längerer Zeit mit der Frage, welches das Beste der zur Gehaltsbestimmung vorgeschlagenen Extraktionsmittel sei (nach Thoms Petroläther, nach Durrent und Caesar & Loretz Aether). Er stellte zahlreiche Versuche an, und zwar mit selbstgemahlenem, wie mit Handelspulver. Die Resultate sind in einer Tabelle zusammengestellt. Die verschiedenen Extraktionsmittel geben sehr verschiedene Resultate, die Extraktion mit Petroläther zieht Verf. der mit Aether vor, weil der ätherische Auszug auch des besten Pulvers fast immer eine mehr oder minder deutliche grünliche Färbung zeigt, auch stets einen weniger kräftigen Geruch besitzt, als der Auszug mit Petroläther, der Aether also anscheinend noch andere Stoffe aufnimmt,

während der petrolätherische Auszug nur die wirksamen Bestandtheile enthält. Je reiner übrigens der Aether war, desto geringer war der Extraktgehalt, dafür besass aber der Auszug einen reineren Geruch. Beachtenswerth ist, dass das Blüthenpulver von *Chrysanthemum Leucanthemum*, das bekanntlich vielfach zur Verfälschung des Insektenpulvers dient, mit Aether wie mit Petroläther reine gelbe Auszüge gab, deren Menge der aus reinem Insektenpulver erhaltenen ziemlich gleich kam. Verf. kommt zu dem Resultate, dass die Bestimmung des Extraktgehalts neben der von Feuchtigkeit und Asche und der mikroskopischen Prüfung auf Feinheit und fremde Substanzen recht gute Anhaltspunkte geben kann, auch zur Ausführung sehr zu empfehlen ist, dass aber in der Hauptsache die Erprobung der Wirkung des Pulvers auf die zu vertilgenden Insekten den Ausschlag geben muss.

71. **Dowzard, Ed.** The composition of commercial Arroba. (Pharmaceutical Journal, 1899, No. 1518).

72. **Düsterbehn.** British Pharmacopeia 1898. The proposed Indian and Colonial Addendum. (Apoth.-Ztg., XIV, 1899, 160.)

Eine Reihe von Vorschlägen zur Aufnahme von Arzneistoffen, meist an Stelle anderer, in den Kolonien:

Acaciae Cortex, Rinde von *A. mollissima, A. decurrens* Willd. und *A. arabica*, statt Cortex Quercus.

Acaciae Gummi, Exsudate von *A. Catechu, A. leucophloea* Willd. und *Feronia elephantum* Corr., an Stelle aller dreier auch das Gummi von *Anogeissus latifolia*.

Acalypha, der Saft von *Acalypha indica*, an Stelle von Senega.

Alstonia, Rinde von *Alstonia constricta* F. v. M.

Andrographis, getrocknete Pflanze der *Andrographis paniculata* Nees an Stelle von Chiretta.

Agropyrum, Rhizom von *Agropyrum repens* Beauv.

Aristolochia, Stengel und Wurzel von *A. indica* L. statt *A. serpentaria*.

Aurantii Cortex indicus, die frische und getrocknete Schaale der in Indien wachsenden Art. Soll die offizinelle Cortex Aurantii ersetzen.

Beilschmiedia, die Rinde der *Beilschmiedia obtusifolia* Benth. et Hook., aromatisch, würzig, ähnlich wie Sassafras und Kampfer riechend.

Berberis, der Stamm von *Berberis aristata* DC., soll Hydrastis ersetzen.

Belae Fructus, die Frucht von *Acgle marmelos* Corr., Schleimmittel.

Betel, die Blätter des *Piper Betel* L. mit scharf aromatisch bitterem Geschmack.

Buteae Gummi, das Exsudat von *Butea frondosa*, statt Kino.

Buteae Semina, die Samen von *Butea frondosa* an Stelle von Santonin.

Cambogia Indica, Gummi Gutti von *Garcinia morella*.

Catechu nigrum, das Extrakt des Holzes von *Acacia Catechu* Willd.

Cissampelos, Wurzel von *Cissampelos pareira* L., soll die Wurzel von *Chondrodendron tomentosum* ersetzen.

Coscinium, der Stamm von *C. fenestratum* Colebr., an Stelle von Colombo.

Crinum, Zwiebel von *Crinum asiaticum* var. *toxicarium* Herbert, statt Bulbus Scillae.

Cinnamomi Lignum, Holz von *Cinnamomum glanduliferum* Meiss., an Stelle von Sassafras.

Daturae Folia, Blätter von *Datura fastuosa* L., var. *alba* Nees und *D. Metel* L. sollen Fol. Stramonii und Fol. Belladonnae ersetzen.

Daturae Semina, die Samen von *D. fastuosa* L., var. *alba* Nees, geruchlos, bitter, sollen Sem. Stramonii ersetzen.

Duboisia, Blätter von *D. myoporoides* R. Br. wird zur Prüfung vorgeschlagen.

Embelia, Frucht von *Embelia ribes* Burm., statt Kusso und Filix mas.

Eucalypti Gummi, das Gummi von *E. rostrata*.

Euphorbia pilulifera, Begründung fehlt.

Exacum, getrocknete Pflanze von *Exacum bicolor* Roxb., an Stelle von Chiretta.

Foeniculi fructus; es ist zu untersuchen wie sich der indische Fenchel in pharmakologischer Hinsicht verhält.

Gossypii radicis cortex, Wurzelrinde von *G. herbaceum* L. an Stelle von Secale cornutum.

Grindelia, Blätter und Blüthen von *G. squarrosa* Dunel und *G. robusta* Nutt., erstere Droge gegen Husten, Asthma und Keuchhusten, letztere bei Fieber.

Gummi indicum, Exsudat von *Anogeissus latifolia* Wall., wie Gummi Acaciae verwendet.

Ispaghula, die Samen von *Plantago ovata* Forsk, statt Sem. Lini oder Sem. Hordei.

Jasminum, Blüthen von *J. Sambac* Ait., ein Lactifugum.

Kino Eucalypti, Exsudate von Eucalyptusvarietäten, an Stelle von Kino.

Mudar, Wurzelrinde von *Calotropis procera* R. Brown und *C. gigantea* R. Brown statt Ipecacuanha.

Myrobalanum, die unreife Frucht von *Terminalia Chebula* Retz, sollen Gallae ersetzen.

Oleum Ajowan, das äth. Oel der Samen von *Carum copticum* Benth. et Hook. soll Ol. Carvi, Ol. Anethi, Ol. Anisi und Ol. Menth. pip. ersetzen.

Oleum Arachidis, das fette Oel von *Arachis hypogaea*, Ersatz des Olivenöls.

Oleum graminis citrati, Lemongrasöl, das Oel von *Andropogon citratus* DC., soll Ol. Cajeputi ersetzen.

Oleum Sesami, das Samenöl von *Sesamum indicum* DC. statt Olivenöl.

Samadera, Holz und Rinde von *S. indica* Gaert., soll Quassia ersetzen.

Sappan, Kernholz von *Caesalpinia Sappan*, statt Lign. Campech.

Swertia, getrocknete Pflanze von *Swertia affinis* Clarke und *S. corymbosa* Wight, soll Chiretta ersetzen.

Thus indicum, das halbfeste Holz von *Pinus longifolia* Roxb., eine halbfeste, schmutzige, undurchsichtige Masse von stark aromatischem Geruch; soll Olibanum ersetzen.

Tinospora. Der Stamm von *T. cortifolia* Miers, soll Colombo ersetzen.

Toddalia, der Stamm von *Toddalia aculeata* Pers., Geruch schwach aromatisch, Geschmack aromatisch, soll Cort. Cuspariae ersetzen.

Tylophorae folia, die Blätter von *T. asthmatica* Wight und Arnott, soll Ipecacuanha ersetzen.

Valerianae Rhizoma indicum, die Wurzeln von *Valeriana Leschenaultii* DC. var. *Brunonia* Wight und Arnott. an Stelle unseres Baldrians.

73. **Düsterbehn.** Rhizoma und Extraktum Filicis. (Apotheker-Zeitung, XIV, 1899, 271.)

Verf. berichtet von einem Vergiftungsfalle mit Filix und sodann von den Untersuchungen von Boehm, Katz, Georginsky, Sidler-Huguenin und Anderen über die Giftwirkung der Droge und der daraus hergestellten Präparate.

74. **Dulière, W.** Beitrag zum Studium des Crotonöls. (Ann. Pharm., 1899, 5, 229, 277. Durch Chem.-Ztg.)

Das offizinelle Crotonöl besitzt ein spez. Gew. von 0,9437 bei 15°, Löslichkeit in 92° Alkohol 1 : 63, Verseifungszahl 215,6, Erstarrungspunkt der Fettsäuren 16,4—16,7, Reichert-Meissl'sche Zahl 12,1, Jodzahl 100,37—101,91, Jodzahl der Fettsäuren 111,23—111,76, Acetylzahl 38,64. Das mittelst guten Petroläthers extrahirte Crotonöl wie das in der Kälte ausgepresste Oel sind dem offizinellen durchaus ähnlich. Die durch warmes Auspressen oder durch Behandeln der nicht entschälten Samen gewonnenen Oele unterscheiden sich von dem offizinellen durch ihre Färbung, Acidität und Löslichkeit in absolutem Alkohol, aber ihre hauptsächlichsten chemischen Konstanten stimmen mit denen des offizinellen Oeles überein. Der Nachweis von Rizinusöl, der sich auf die Umwandelung der Ricinoleïnsäure in Sabacinsäure gründet, ist sehr empfindlich, wenn er gut ausgeführt wird, aber nicht quantitativ. Die Acetylzahl der

Fettkörper gestattet in Anbetracht der beträchtlichen Differenz zwischen den Worten für Crotonöl und Rizinusöl, das letztere recht genau zu bestimmen. Die Prüfung auf Kohlenwasserstoffe, welche oft das Crotonöl verunreinigen, erfolgt gut durch Abtreiben derselben mittelst eines Wasserstromes; die Bestimmung dieser Kohlenwasserstoffe kann aus der Verseifungszahl abgeleitet werden.

75. **Dunstan, R.** und **Read, M.** Japakonitin und die Alkaloide der japanischen Akonitknollen. (Pharm. Journ., 1899. Durch Apoth.-Ztg.)

Das Alkaloid Japakonitin ist nicht identisch mit Akonitin. Es krystallisirt in farblosen Nadeln von Schmp. 204,5° C. Es ist unlöslich in Wasser, löslich in Aceton, Chloroform, Aether und Alkohol. Die chemischen Eigenschaften werden eingehend beschrieben.

76. **Duyk.** *Calliandra grandiflora.* (Bull. Soc. royal de Pharm. de Brux., 43, 1899, No. 1. Durch Apoth.-Ztg.)

Eine mexikanische Mimosaceae des einheimischen Namens „Tlacoxilocochitl", die unter dem Namen „Pambotano" bekannt ist. Das Dekokt der Wurzel dient gegen Sumpffieber. Die Wurzel enthält neben Gerbstoff, Harz, Fett etc. ein Glykosid, welches von Altamirano entdeckt und „Calliandrein" genannt worden ist. Es ist fest, amorph, fast weiss, hygroskopisch, geruchlos, erst süss schmeckend, dann Trockenheit und Zusammenziehung des Pharynx hervorrufend. Es löst sich sehr leicht in Wasser und besitzt saponinartige Eigenschaften.

Man hielt das Mittel zuerst für wirksam gegen Sumpffieber, doch konnte im Instituto medico nazional in Mexiko eine Abnahme der Plasmodien nicht festgestellt werden. Dagegen besitzt es gewisse bakterizide Eigenschaften.

77. **Duyk, M.** Sur la solubilité des huiles volatiles et de leurs constituants dans la solution aqueuse de salicylate sodique. (Bull. de l'Acad. royale de médecine de Belge. Durch Schweiz. Wochenschr. für Chemie etc., XXXVII, 1899, No. 37 u. ff.)

78. **Duyk.** Perezia adnata. (Bull. de la Soc. Royale de Pharm. Brux, 43, 1899, No. 1. Durch Apoth.-Ztg.)

Die Pflanze, eine mexikanische Komposite, liefert in ihrer „Pipitzahoac" genannten Wurzel eine Droge, welche gleich der von *Perezia rigida. P. nana, P. Dugetii, P. Wrightii* und *P. hebeclada* als Purgativum Verwendung findet. Das wirksame Prinzip ist die von Rio de la Loza aufgefundene Pipitjahoinsäure, welche sich nach Mylius wie ein Chinon verhält, weshalb er ihr den Namen „Perigon" giebt. Sie bildet rosafarbene, scharfschmeckende, fast geruchlose Nadeln, welche bei 70° schmelzen.

Das Pulver der Wurzel von *P. adnata* wird in Dosen von 4 g als Purgans bei Hämorrhoidalleiden gegeben.

79. **Erdmann, E.** und **Erdmann, H.** Zur Kenntniss des Neroli-Oeles. (Ber. Chem. Ges., XXXII, 1899, 1213.)

Die Verff. hatten im ätherischen Oele der Blüthen von *Citrus aurantium amara* L., *C. Bigaradia* Dich. Anthranilsäure gefunden und es fragte sich nur, in welcher Form dieselbe im Orangenblüthenöl enthalten ist. Um dies zu ermitteln, destillirten die Verff. das Oel bei 12 mm Druck ab. Der 15—18 % betragende Rückstand wurde mit Wasserdampf behandelt, das Destillat mit Aether extrahirt. In die mit Chlorcalcium getrocknete ätherische Lösung wird trockenes Salzsäuregas geleitet. Es schieden sich Krystalle ab, die mit Aether gewaschen, in Wasser gelöst und unter Zusatz von etwas kohlensaurem Natrium destillirt wurden. Ein Oel geht mit den Wasserdämpfen über von spezifischem Neroligeruch; beim Abkühlen erstarrt dasselbe zu weissen Krystallen vom Schmp. 23—24°, die sich als Anthranilsäuremethylester erwiesen. Dieser Ester verleiht dem Orangenblüthenöl die blaue Fluorescenz. Bei einem der untersuchten Neroli-Oele erhielten die Verff. eine schwache Pyrrolreaktion. Im Pomeranzenöle aus unreifen Früchten ist Pyrrol in grösserer Menge enthalten und zwar als N-alkylirtes Pyrrolderivat. Dieses Auffinden eines Pyrrolderivats im ätherischen Oele bildet ein

Analogon zum Vorkommen von Furfurol, welches von einem der Verff. im Nelkenöle nachgewiesen worden ist.

80. **Erdmann, H.** Ueber Aepfelsäure aus *Hippophae rhamnoides*. (Ber. Chem. Ges., XXXII, 1899, 3351.)

Die reifen, rothen Beeren des Sanddorns der Insel Texel wurden gestampft und ausgepresst, der Saft wurde mit Schlämmkreide neutralisirt, kolirt und die klare Lösung erhitzt, worauf reichliche Mengen Calciummalat ausfielen, dessen Zusammensetzung der Formel $C_4H_4O_5Ca + 1^1/_2$ aq entsprach. Das Salz wurde durch verschiedene Operationen genau charakterisirt. Ausserdem erhielt der Saft noch eine andere Säure, die Verf. aber nicht isoliren konnte, sowie Mannit und ein rothgelbes fettes Oel, in welchem der Farbstoff gelöst ist.

81. **Estcourth, Th.** Caperthee. (The Analyst, 1899, 30. Durch Apoth.-Ztg.)

Der Thee wurde vielfach mit Mineralstoffen, Eisenoxyd und dergl. beschwert. Man fand im Caperthee bis zu 35 % Mineralbestandtheile. Neuerdings ist kein derartig verfälschter Thee mehr im Handel. Der Verf. fand seit 1876 nur einmal mehr als 1 % in Salzsäure unlöslicher Mineralstoffe. Andere Forscher hatten indessen andere Ergebnisse. Im Regierungslaboratorium zu London fand man in Muster No. I: Mineralstoffe 6,74, davon in Wasser löslich 2,58, in Salzsäure 2,58, in Salzsäure unlöslich 2,98, Kieselsäure (ohne Sand) 1,04, Sand 0,14 %. Der Verf. ist der Ansicht, dass die Art der Probeentnahme der analysirten Theesorten keine Garantie für die Echtheit derselben giebt. Bell hatte den Satz aufgestellt, dass Thee, welcher mehr als 2 % in Salzsäure unlöslicher Aschenbestandtheile enthalte, verfälscht, bezw. mit Sand, Quarz und erdigen Bestandtheilen beschwert sei. An diesem Satze hält man anscheinend nicht überall mehr fest, und wenn Thee, welcher nur 2,14 bis 2,58 % wasserlösliche Aschenbestandtheile enthält, vom Regierungs-Laboratorium als echt erklärt wird, so dürfte auch die von Bell festgesetzte Grenzzahl: 3 % wasserlösliche Aschenbestandtheile für trockenen Thee nicht mehr Geltung haben.

82. **Ewers, F.** Zur Prüfung von Storax. (Pharmaceutische Zeitung, XLIV, 1899, 592.)

K. Dieterich hatte in einer Arbeit über den Gegenstand (in Pharm. Centralh. 1899, No. 28 und 29) im Wesentlichen betont, dass man nur den rohen Storax zur Werthbestimmung heranziehen könne. Diese Behauptung weist Verf. zurück und begründet eingehend seine Methode der Vornahme gewisser Prüfungen auf Reinheit an dem entwässerten und mit Alkohol gereinigten Storax.

Zum Schluss regt er an, die werthvollen Balsame, wie Perubalsam und Storax, von ihrem Harzgehalte zu befreien und die so hergestellten aromatischen Aether statt der Naturbalsame in den Arzneischatz einzuführen.

83. **Ewers, Erich.** Zur Bestimmung des Alkaloidgehalts in der Granatrinde. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 49.)

Die wurmtreibende Wirkung der Rinde von *Punica granatum* L. ist durch die von Tanret in der Rinde entdeckten Alkaloide: Pelletierin, Isopelletierin, Methylpelletierin und Pseudopelletierin bedingt. Namentlich sind Pelletierin und Isopelletierin an der Wirkung betheiligt. Zur Bestimmung der Gesammtalkaloide übergiesst Verf. 6 g der gepulverten Rinde in einem 200 ccm fassenden Medizinglase mit je 60 g Aether und Petroläther, setzt 10 ccm Natron- oder Kalilauge hinzu und schüttelt öfters während einer halben Stunde kräftig durch, worauf man 4 Stunden stehen lässt. 100 g der Lösung in ein Medizinglas von 200 ccm Inhalt filtrirt, 10 Tropfen alkoholische Methylorangelösung und soviel $^1/_{20}$ n-Säure zusetzt, dass die wässerige Flüssigkeit nach kräftigem Umschütteln roth gefärbt erscheint. Hierauf titrirt man den Säureüberschuss mit $^1/_{50}$-n-Kalilauge zurück, indem man nach jedem Laugenzusatze kräftig umschüttelt. Die verbrauchten ccm $^1/_{20}$-n-Säure ergeben mit 0,007375 multiplizirt die in 5 g Rinde enthaltene Alkaloidmenge, die in guten Rinden 0,5—0,7 %, in alten 0,33—0,4 % beträgt.

Zur Trennung der Alkaloide wird die wässerige Lösung, über der sich noch 100 g Aether-Petroläther befinden, mit $^1/_{20}$-n-Säure schwach angesäuert, mit 2 g Natrium-

bikarbonat versetzt und 4—5 Min. kräftig geschüttelt. Nach halbstündigem Stehen filtrirt man von der ätherischen Lösung 90 g ab, versetzt diese mit überschüssiger $^1/_{20}$-n-Säure und titrirt mit Lauge den Ueberschuss der Säure zurück. Zur Berechnung der Alkaloide wird die verbrauchte Anzahl ccm $^1/_{20}$-n-Säure durch 99 dividirt, um die Säuremenge zu erhalten, welche 100 g ätherischer Lösung = 5 g Rinde entspricht. Zieht man den Quotienten von den bei der ersten Titration erhaltenen ccm Säure ab und multiplizirt die Differenz mit 0,00705, so erfährt man die in 5 g Rinde enthaltene Menge Pelletierin und Isopelletierin. Die Resultate zeigen, dass der Gehalt der Rinde an Pelletierin und Isopelletierin 40—50 % der gesammten Alkaloide ausmacht und nennenswerthen Schwankungen nicht unterworfen ist. Wurzel- und Stammrinde zeigen bezüglich Alkaloidgehalts keinen wesentlichen Unterschied.

Die beschriebenen Bestimmungsmethoden sind Modifikationen des bekannten Keller'schen Verfahrens.

84. **Farner, A.** Studien über den Stocklack. (Diss. Bern, 1899.)

Der Stocklack (Schellack) besteht aus: Wachs 6 %, Farbstoff 6,5 %, Reinharz 74,5 %, Rückstand 9,5 %, Wasser 3,5 %. Der ätherunlösliche Theil des Reinharzes besteht aus dem Resinotannolester der Aleuritinsäure. Der ätherlösliche Theil enthält 35 % freie Säuren, einen wachsartigen Körper von intensivem Schellackgeruch, einen resenartigen Körper sowie Erythrolaccin, einen zu den Oxymethylanthrachinonen gehörenden Stoff. Neben dem wasserlöslichen Farbstoff findet sich noch ein krystallisirender Bitterstoff. Ein „Lackstoff" existirt im Schellack nicht.

85. **Fichter, Fr.** und **Katz, E.** Ueber das ätherische Oel der Pappelknospen. (Ber. Chem. Ges., XXXII, 1899, 3183.)

Piccard hatte in den Pappelknospen u. A. gelben Farbstoff (Chrysin) und ein ätherisches Oel gefunden, welches Verff. charakterisiren. Es wurde bei 12—14 mm Druck destillirt; hierbei schied sich ein kleiner Vorlauf ab, der den angenehmen Duft des Oels zu enthalten schien, sowie die Hauptfraktion, das bei 132—137° übergehende Pappelölterpen, endlich höher siedende, in der Vorlage butterartig erstarrende Antheile. Die Verff. fanden das Pappelölsesquiterpen identisch mit dem Humulen, das Chapman aus dem Hopfenöl isolirt hatte. Wahrscheinlich ist aber noch ein anderes Sesquiterpen darin enthalten. Die höheren Fraktionen enthalten ein Gemenge homologer Paraffine

86. **Fleury, G.** Die Oxalsäure des Sauerampfers. (Repert. der Pharm., 1899, 3. Sér., 11, 388. Durch Chem. Ztg.)

Verf. hat in 80 g frischen Sauerampfers die Oxalsäure als Calciumoxalat gefällt. Das Salz wurde geglüht, der Rückstand, frei von organischen Substanzen, mit verdünnter Schwefelsäure angerührt, der Brei getrocknet und geglüht. Er gab 1,343 g Calciumsulfat. Der fragliche Sauerampfer enthielt also auf 100 g Substanz 1,11 g Oxalsäure.

87. **Gadamer, J.** Das fette Oel von *Tropaeolum majus*. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 471.)

Bei ruhigem Stehen des Samenöls krystallisirte die Hauptmasse desselben in schön ausgebildeten, mehr als erbsengrossen, kugeligen resp. halbkugeligen Drusen, während nur ein kleiner Theil flüssig blieb. Das festgewordene schmolz wieder bei Handwärme. Die Jodzahl des Oels, 73—74,5, ist der des Trierucins sehr ähnlich, von welchem Körper das Oel einen sehr grossen Prozentsatz enthält. Ausser dem Trierucin, welches Verf. rein darstellte und gut charakterisirte, wurden noch die freien Fettsäuren isolirt und untersucht

88. **Gadamer, J.** Ueber die ätherischen Oele und Glukoside einiger Kressenarten. (Ber. Chem. Ges., XXXII, 1899, 2335.)

1. *Tropaeolum majus* und *Lepidium sativum*. Das ätherische Oel beider Pflanzen ist identisch und besteht vorzugsweise aus Benzylsenföl mit geringeren Mengen Benzylcyanid. Das Oel ist in Form von Glukosid in der Pflanze vorhanden. Glukosid und Ferment (Myrosin) befinden sich in verschiedenen Geweben. Das Glukosid ist in beiden Pflanzen wahrscheinlich ebenfalls dasselbe. Für die Identität spricht die voll-

ständige Uebereinstimmung der Spaltungsprodukte in allen ihren Eigenschaften. Das Glukosid ist von geringer Krystallisationsfähigkeit; Verf. nennt es Glukotropaeolin. — 2. *Nasturtium officinale* und *Barbarea praecox*. Das ätherische Oel beider Pflanzen ist identisch und zwar ist es Phenyläthylsenföl der Formel $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot NCS$. Das Glukosid, „Glukonasturtiin", wurde aus den Samen wie bei den vorigen Pflanzen dargestellt.

89. **Gadamer, J.** Ueber ätherische Kressenöle und die ihnen zu Grunde liegenden Glukoside. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 507.)

Für das ätherische Oel von *Tropaeolum majus* hatte Verf. vor kurzem die Identität mit Benzylsenföl nachgewiesen und gezeigt, dass sich dieses Oel ebenso wie das Allylsenföl etc. nicht a priori in der Kapuzinerkresse befindet, sondern aus einem Glukosid, dem Glukotropaeolin durch Einwirkung eines Ferments, des Myrosins, gebildet wird. Das Glukosid ist unbeständig und liefert schon beim Erhitzen mit Wasser Benzylcyanid.

Verf. untersuchte neuerdings folgende Cruciferen: *Lepidium sativum*. Die gemahlenen Samen wurden unter Zusatz von etwas weissem Senf nach mehrstündigem Stehen der Destillation mit Wasser unterworfen. Im Destillat schieden sich reichliche Mengen Oel ab, das sich als Benzylsenföl erwies. Das Glukosid in reinem Zustande zu isoliren ist dem Verfasser nicht geglückt, es scheint aber ebenfalls Glukotropaeolin zu sein. — *Nasturtium officinale*. Die Untersuchung echter Brunnenkresse aus Erfurt ergab die Anwesenheit von Senföl und zwar von Phenyläthylensenföl der Formel $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot NCS$. Das Glukosid ist ein anderes, als das der vorigen Pflanzen; die Silberverbindung besass die Zusammensetzung $C_9H_9NAg_2S_2O_4 + 2H_2O$. — *Barbarea praecox*. Das Oel konnte mit dem ätherischen *Nasturtium*-Oel identifizirt werden. Auch das Glykosid war dasselbe wie bei *Nasturtium officinale*, nämlich Glukonasturtiin.

90. **Gadamer, J.** Notiz über das Rettichöl. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 520.)

Verf. rektifizirt die Angaben von Bertram und Walbaum, dass im Rettich kein Phenyläthylensenföl vorhanden sei, sondern ein anderes Oel, welches dem Rettich den charakteristischen Geruch und Geschmack verleihe, dahin, dass das Rettichöl doch als ein echtes Senföl aufgefasst werden muss, welches aber in der Pflanze nicht a priori vorhanden ist, sondern aus einem Glukosid durch die spaltende Wirkung eines Ferments entsteht.

91. **Gadamer, J.** Das ätherische Oel von *Tropaeolum majus*. (Archiv d. Pharm. Bd. 237, 1899, 111.)

A. W. Hoffmann hatte gefunden, dass das bei der Destillation von Kresse erhaltene Oel keinen Schwefel enthielt. Verf. glaubt, dass das ätherische Senföl, dessen Existenz vorausgesetzt, bei der Destillation eine Zersetzung erleide, er mahlte daher das Kraut und erschöpfte es mit Aether. Ausserdem destillirte er gemahlene Kresse mit Wasserdämpfen. In beiden Fällen erhielt er Senföl, das durch Darstellung des Benzylthioharnstoffs identifizirt wurde.

Verf. versuchte auch das im *Tropaeolum majus* enthaltene Glukosid darzustellen, und zwar aus den reifen Samen. Das Glukosid selbst konnte er zwar nicht isoliren, indessen gelang die Feststellung der Formel desselben. $C_{14}H_{18}KNS_2O_9 + XH_2O$, er nennt es Glukotropaeolin.

92. **Gadamer, J.** Prüfung des Senföls. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 110.)

Das Oel ist zunächst in Senfspiritus überzuführen, indem man 2 g desselben mit 98 g Weingeist mischt. 5 ccm Senfspiritus werden dann in einem Messkolben von 50 ccm Inhalt mit 25 ccm $\frac{n}{10}$ Silbernitratlösung und 5 ccm Ammoniakflüssigkeit versetzt und verschlossen 24 Stunden stehen gelassen. Nach Auffüllen bis zur Marke dürfen 25 ccm des klaren Filtrats nach Zusatz von 4 ccm Salpetersäure und einiger Tropfen Ferrosulfatlösung nicht mehr als 4,5 ccm und nicht weniger als 4,1 ccm $\frac{n}{10}$ Rhodanammonlösung bis zur eintretenden Rothfärbung verbrauchen. 1 Mol. Senföl entspricht 2 Mol. Silbernitrat.

93. **Gadamer, J.** Ueber Koffeïnbestimmungen in Thee, Kaffee und Kola. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 58.)

Veranlassung zu der Arbeit gab die Veröffentlichung der Methoden von Hilger-Juckenack und von Keller, deren Prüfung dem Verf. wünschenswerth erschien Für Thee fand Verf. das Keller'sche Verfahren brauchbarer, als das andere, ebenso für Kaffee (bei ungeröstetem empfiehlt er die von Siedler vorgeschlagene Modifikation). Endlich ist für Kola die C. C. Keller'sche Methode ebenfalls verwendbar. Die Ansicht, dass in der Kolanuss freies und gebundenes Koffeïn vorkomme, wird vom Verf. verworfen, er glaubt, dass das Koffeïn nur in freiem Zustande vorhanden sei.

94. **Gadamer, J.** Ueber das ätherische Oel von *Cochlearia officinalis*. (Archiv d. Pharm., Bd. 237., 1899. 92.)

Verf. stellte das Oel dar, indem er trockenes Löffelkraut mit 20% weissem Senfmehl und Wasser anrührte, das Gemisch am andern Tage abdestillirte und das Destillat in einer Florentiner Flasche auffing. Ausbeute cirka 0,30%. Das Oel besitzt ein spez. Gew. von 0,94179 bei 20^0 (Wasser von $20^0 = 1$), siedet bei 150—160^0, ist stark rechtsdrehend und enthält grosse Mengen von Butylsenföl.

95. **Georgiades, Nicolas.** Bestimmung des Harzes von *Convolvulus althaeoides* (Journ. Pharm. Chim., 1899, 10, 117. Durch Chem.-Ztg.)

Die frischen, beim Beginn der Vegetation gesammelten Wurzeln wurden grob gepulvert, nachdem sie bei 40^0 getrocknet waren und mit 95^0 Alkohol extrahirt. Nach dem Abdampfen hinterblieb ein Rückstand aus Harz, ätherischem Oel und einigen wasser- und alkohollöslichen Stoffen. Die heisse, alkoholische konzentrirte Lösung des Rückstandes wurde filtrirt und in viel Wasser gegossen, worauf sich das Harz abschied. Die Eigenschaften desselben sind fast die gleichen, wie die des Jalap- und Scammoniumharzes. Das Harz von *Convolvulus althaeoides* stellt eine trockene, grünlichbraune Substanz dar, die in der Wärme schmilzt und unlöslich in Wasser ist. Konzentrirte Schwefelsäure, Salzsäure und Salpetersäure färben es nicht in der Kälte, machen es aber zum Theil in Wasser löslich. Dieselben Säuren in verdünntem Zustande verwandeln es in eine Flüssigkeit. Das Harz dürfte ein Glykosid sein; heisse konz. Schwefelsäure färbt es rothgelb und löst es zum Theil auf. Der Rückstand ist in Alkohol löslich und färbt diesen hellgelb. In Aether ist das Harz ebenfalls löslich. *C. althaeoides* enthält 7% Harz, so dass dieses sehr gut mit dem Jalap- und Scammoniumharze konkurrien könnte, zumal die Pflanze in Syrien sehr häufig ist und keiner Pflege bedarf.

96. **Gilg, E.** Ueber giftige Strychnos-Arten und solche mit essbaren Früchten aus Afrika. (Notizbl. Kgl. Bot. Gart., II., 1899, No. 17.)

Als Arten mit essbaren Früchten sind bekannt: *Strychnos Unguacha* A. Rich. mit apfelgrossen Früchten, *S. Quaqua* Gilg, Fruchtpulpa wird geröstet genossen, *S. cerasifera* Gilg, Frucht frisch als Obst benutzt, ebenso die von, *S. Tonga* Gilg und wahrscheinlich auch von *S. Carvalhoi* Gilg und andere. Ob *S. spinosa* Lam. essbare Früchte hat, ist noch ungewiss. Giftig sind: *S. Icaja* Baill.; Rindeninfus zu Gottesurteilen benutzt, ebenso *S. Kipapa* Gilg mit giftigem Wurzelsaft, *S. pungens* Solered. Manche Arten von sehr enger Verwandtschaft verhalten sich hinsichtlich der Giftigkeit ihrer Früchte ganz verschieden, so hat *S. Dekindtiana* sehr giftige Früchte und die kaum davon zu unterscheidende Art *S. cocculoides* Bak. essbare. Erstere Art besitzt eine gelbweisse, von zahlreichen Rissen durchzogene Korkschicht der Rinde, die Früchte sind mit einer angenehm schmeckenden Pulpa erfüllt und enthalten nur wenige Samen. *S. Dekindtiana* hat eine fast ebene, schwarze Korkschicht, die Früchte sind samenreich, sehr bitter und enthalten wenig Pulpa.

97. **Gordin, H. M.** und **Prescott, A. B.** Eine neue Methode, den Morphingehalt des Opiums zu bestimmen. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 380.)

Alle im Opium enthaltenen Alkaloide werden durch Verreiben desselben mit einer bei gewöhnlicher Temperatur leicht flüchtigen, ammoniakalischen Flüssigkeit in Freiheit gesetzt. Nach genügender Maceration und nachherigem Verjagen der Flüssigkeit werden Narkotin, Codeïn, Thebain, Papavarin und die meisten anderen Opiumbasen, die sämmt-

lich in Benzol löslich sind, durch Extraktion mit diesen Lösungsmitteln vollständig entfernt. Das Morphin, welches in Benzol unlöslich ist, wird dann mit einem Chloroform-Alkoholgemisch vollkommen extrahirt, das Lösungsgemisch bei gewöhnlicher Temperatur verdampft, der Rückstand mit einem Ueberschusse von $^1/_{20}$ n-Säure aufgenommen und der Ueberschuss mit $^1/_{20}$ n-Kalilauge zurücktitrirt. Die Einzelheiten der Methode werden eingehend mitgetheilt.

98. **Green, Reinoldi.** Adverse conditions and their Remedies in the life of Plants. (Pharmaceutical, Journal 1899, No. 1499.)

99. **Greenish, Henry G.** Ueber falsche Alexandriner Sennesblätter. (Pharm. Journal. Durch Apoth.-Ztg., 1899, 759.)

Gegenwärtig ist eine Verfälschung der Sennesblätter sehr selten zu konstatiren. Die Arghelblätter findet man kaum noch vor und die übrigen Verfälschungen haben nur noch historisches Interesse. Zuweilen findet man nur einzelne Blätter von *Cassia obovata* Collad. den Alexandriner Sennesblättern beigemischt, öfters werden auch arabische Sennesblätter als Alexandriner auf den Londoner Markt gebracht.

Vor Kurzem wurde eine beträchtliche Menge Sennesblätter, welche über Suez eingeführt waren, als Alexandriner Waare in London angeboten. Sie waren nach Aussehen und Farbe den Alexandrinern ähnlich, liessen sich aber von diesen leicht durch die Form der Fiederblättchen, aus welchen sie sich zusammensetzen, unterscheiden. Diese sind charakterisirt durch ihre verkehrt eiförmige, rund zugespitzte Form und die eigenthümliche Fiederung. Die Oberfläche der Blätter ist kahl, die Unterseite deutlich behaart. Sie sind meist 2 cm lang, 1 cm breit, gewöhnlich etwas schmäler. Sie besitzen den eigenthümlichen Geruch der Sennesblätter, schmecken aber mehr schleimig. Die untersuchten Proben enthielten wenig Stiele, waren aber frei von Blüthen, Früchten und anderen Beimengungen. Nach ihrem allgemeinen Charakter stimmten diese mit denen von *Cassia obovata* Collad. überein, einer Pflanze, welche in Ober-Aegypten sehr verbreitet ist, aber auch im Osten in Arabien und im Westen in Senegambien sowie im Süden in der Kap-Kolonie vielfach vorkommt. Vor 30 und mehr Jahren waren diese Blätter regelmässig in den Alexandriner Sennesblättern enthalten; letztere bildeten zu jener Zeit ein Gemisch aus Blättern von *Cassia obovata*, *C. acutifolia* Delile und *Solenostemma Arghel*. Da diese Blätter von *Cassia obovata* in grossen Mengen auf dem Markte erscheinen, glaubt Greenish, dass dieselben vielfach zur fabrikmässigen Darstellung von Extrakt oder Sirup an Stelle der echten Blätter benutzt werden, auch dürften sie in Pulverform Anwendung finden. Wegen ihres sehr billigen Preises dürften sie reichlich Absatz finden. Auf dem Querschnitt zeigen die echten Alexandriner sowie die von Greenish untersuchten Blätter keine besonders auffallenden Unterschiede. Man erkennt auf der Ober- und Unterseite der Blätter Pallisadenzellen, das Schwammparenchym ist weniger ausgebildet. In einzelnen Zellen der Epidermis ist Schleim abgelagert, auf der untern Blattseite finden sich zahlreiche einzellige, dickwandige, zuweilen gerade aufrechtstehende, oft aber gekrümmte Haare. Sie unterscheiden sich aber von den Alexandrinern durch kleine charakteristische Wärzchen, die in den meisten Zellen der Epidermis der unteren Blattseite auftreten. Dieselben erscheinen als mehr oder weniger hervortretende, aber selten scharf begrenzte Ringe. Wenn auch das Erkennen dieser Wärzchen einige Uebung erfordert, so ist ihr Auftreten doch charakteristisch genug, um den Nachweis der Blätter von *Cassia obovata* auch in Pulverform und in Pulvergemischen nachzuweisen.

Die Blätter von *C. obovata* sollen weniger wirksam sein, als die echten Alexandriner.

In den Blättern von *Colutea arborescens* sind die Spaltöffnungen der Blattunterseite von 3 oder 5 Zellen umgeben, bei den echten Sennesblättern meist nur von zweien; die Haare sind länger, die Sklerenchymfasern der Mittelrippe sowie die Calciumoxalatkrystalle fehlen.

100. **Grélot, P.** Origine botanique des Caoutchoucs et Gutta-Percha. (Thèse, Nancy, prés. au concours d'agrégation du 20 Mai 1899.)

In der 165 Seiten umfassenden Abtheilung (über Kautschuk) behandelt der Verfasser kapitelweise Eigenschaften, Zusammensetzung, Geschichte, Gewinnung, Handelssorten und Kulturversuche des Kauschuks, worauf er zur Beschreibung der Milchröhren und des Milchsaftes übergeht und mit der Systematik der Kautschukpflanzen abschliesst. Von besonderem Interesse ist hier die grosse Anzahl der kautschukliefernden Pflanzen. Aus der Familie der Euphorbiaceen beschreibt er 9 *Hevea*-Arten, ferner *Manihot Glaziovii* Müll. Arg., *Excoecaria gigantea* Pos. und *Sapium biglandulosum* Müll. Arg. Von Moraceen werden behandelt: *Artocarpus integrifolia* Forst. und *A. elastica* Reinw., *Castilloa elastica* Cerv. und *C. Markhamiana* Collins, 14 *Ficus*-Arten und *Cecropia peltata* L. Unter den Apocyneen liefern Kautschuk: *Leuconotis eugenifolius* Jack, 14 *Landolphia*-Arten, *Clitandra Henriquesiana* K. Schum., 4 *Willoughbeia*-Arten, 3 *Carpodinus*-Arten, *Hancornia speciosa* Müll. Arg., *Dyera costulata* Hook. f., *Cameraria latifolia* Jacq., 2 *Urceola*-Arten und endlich *Kickxia africana* Benth. Die Asclepiadeen sind vertreten durch *Calotropis gigantea* R. Br. und *Cynanchum ovalifolium*. Ausserdem zählt Verf. noch eine grössere Reihe von Pflanzen auf, die in der Literatur als kauschukliefernde angegeben werden, deren Zugehörigkeit zu den Kautschukpflanzen indessen noch nicht feststeht.

Der zweite, von Gutta-Percha handelnde Theil des Buches führt zunächst die Gutta-Percha und einige von deren Ersatzmitteln vor, nämlich Balata, ferner die Gutta von *Bassia Parkii* G. Don., von *Mimusops Schimperi* und *M. Kummel* Hochst. und die gelbe Gutta der Sundainseln. Es folgt darauf die übrige Eintheilung wie bei Kautschuk, worauf endlich als Stammpflanzen abgehandelt werden: 22 *Payena*-Arten, *Isonandra pulchra* Burck, 8 *Palaquium*-Arten, *Bassia pallida* Burck, *Butyrospermum Parkii* Kotschy und 5 *Mimusops*-Arten. Auch hier zählt Verf. wieder eine Reihe von Pflanzen auf, welche in Bezug auf Guttalieferung noch näher zu studiren sind.

101. **Gresshoff, M.** Pisangwachs. (Pharm. Weekblad, 1899, No. 27. Durch Apoth.-Ztg.)

Das Wachs ist das Produkt einer in Niederländisch-Indien, besonders in den Wäldern von Koeningen und Tijlatjap vorkommenden wilden Pisangart, welche von den Botanikern noch nicht näher bestimmt ist, von den Eingeborenen „Pisang karet" genannt wird. Junghuhn bezeichnet sie als Harz- oder Wachspisang.

Die überaus mächtigen Blätter sind auf der Unterseite mit einem weissen, mehlartigen Ueberzuge bedeckt, welchen die Javanen, nachdem der Strauch gefällt ist und die Blätter abgeschnitten sind, mit hölzernen Messern abschaben, über einem Feuer schmelzen und in einer Pfanne oder Kokosnussschale auffangen und ihn dann zur Reinigung von fremden Stoffen durch ein Sieb laufen lassen. Die Masse bringen sie als feines, weisses Wachs in den Handel. Das Produkt scheint sehr selten oder garnicht nach Europa gekommen zu sein. Die aus beiden genannten Gebieten stammenden Sorten unterscheiden sich wenig. Es waren sehr harte, glasige Kuchen, weiss oder rahmgelb oder hellgrün, alle mehr oder minder durchsichtig, auf dem Bruche grobkörnig, krystallinisch und bestäubt, sie liessen sich leicht zu einem weissen Pulver zerreiben. Auf der Oberfläche der Kuchen befand sich eine dicke, graue Schicht von Fragmenten mit Pflanzenresten; auch beim Schmelzen des Wachses kamen noch viel Unreinigkeiten von Blättern, Stengeln, Fasern, Käferschalen etc. zum Vorschein.

Das Wachs löste sich in kochendem Alkohol und zeigte den Schmelzpunkt von ca. 78°. Es gleicht in seiner Zusammensetzung den übrigen Pflanzenwachssorten.

102. **Gresshoff, M.** Mittheilungen aus dem chemisch-pharmakologischen Laboratorium des Botanischen Gartens zu Buitenzorg (Java). (Ber. D. pharm. Ges., IX, 1899, 214.)

Verf. bringt zuerst eine Uebersicht der bezüglichen schon veröffentlichten Arbeiten:

I. Carpaïn, das Alkaloid der Blätter von *Carica Papaya* L. Die chemische Untersuchung dieser Base wurde von van Rijn fortgesetzt. Die Resultate der physiologischen Durchforschung des Carpaïns sind in den Dissertationen, von Rümke (Leiden) und Linde (Dorpat) niedergelegt.

II. Beiträge zur Kenntniss indischer Leguminosen. 1. *Derris elliptica* Benth., 2. *Pachyrhizus angulatus* Rich. Mit Derrid und Pachyderrid beschäftigte sich Sillevoldt (Diss. Marburg). Pfaff und Sobieranski fanden im Fischgifte von *Derris negrensis* Benth. das Timboin. Geoffroy fand in Guyana Fischgift, einer *Lonchocarpus*-Art das Nicoulin. Verf. isolirte aus *Mundulea suberosa* Benth., sowie aus *Ormocarpum* und *Lonchocarpus* Derrid. — 3. *Sophora tomentosa* L. Sophorin ist nach Plugge mit Cytisin identisch, ebenso mit Ulexin, Anagyrin, Baptitoxin und Euchrestin. — 4. *Erythrina Broteri* Hassk. Die Wirkung des Erythrinins ist von Plugge ausführlich untersucht, ebenso die des Hypophorins aus den Samen *Erythrina subumbrans* Hassk. — 6. *Crotalaria retusa* L. Der Indicangehalt der Blätter wurde durch Molisch bestätigt. — 7. *Pithecolobium* Endl. Pithecolobin aus *P. Saman* wurde von Plugge untersucht. Die Base ist auch aus *Albizzia lucida* zu isoliren.

III. Uebersicht der alkaloidhaltigen Apocyneengeschlechter in Niederl. Indien. 5. *Rauwolfia*. Das Alkaloid wurde in der Pharmacografia Indica unter dem Namen Pseudo-brucin eingeführt. — 6. *Ochrosia* Juss. Die Reindarstellung des Alkaloids der *Lactaria Ackeringae* T. et B. ist im zweiten der Gresshoff'schen Berichte beschrieben. — 7. *Kopsia* Bl. Die krystallinische Base der *K. florida* Bl. wurde neu untersucht von v. d. Driessen Mareeuw. — 8. *Vinca* L. Auch *V. pusilla* ist alkaloidhaltig. — 9. *Alstonia*. *A. Hoedtii* eine neue Alkaloidpflanze. — 11. *Tabernaemontana* Plum. Die Rinde von *T. Wallichiana* Steud. enthält eine giftige Base.

IV. *Cerbera Odollam* Hamilt. Von Plugge neu untersucht. Cerberid schmilzt nach Gresshoff bei 195°, es ist mit Tanghinin isomer.

V. Lauro-tetanin, der wirksame Bestandtheil von Lauraceen ist von Filippo bearbeitet.

VI. Beiträge zur Kenntniss der Verbreitung des Cyanwasserstoffs im Pflanzenreiche. Hier wird die Litteratur von Treub und Hébert angegeben. Gresshoff hat gezeigt, dass alle Pflanzen der Gruppe Pangiaceae Cyanwasserstoff enthalten.

Die Ergebnisse neuer Untersuchungen sind folgende:

I. Magnoliaceae. *Talauma mutabilis* Bl. Die Rinde enthält 0,4 % eines dem Berberin ähnlichen Alkaloids, das auch in *T. pumila* Andr. und *T. Hodgsoni* H. f. et Ph. vorkommt. *Michelia longiflora* Bl., *Magnolia sphenocarpa* Roxb. und *Manglietia glauca* Bl. sind alkaloidhaltig.

II. Anonaceae. *Guatteria pallida* Bl. Blätter stark alkaloidhaltig, Alkaloid nur wenig giftig. In anderen *G.*-Arten ist weniger Alkaloid enthalten. — *Alphonsea* H. f. et Th. Die Blätter der *A. ventricosa* H. f. et Th. liefern 0,5 % Alphonseïn, ein sehr giftiges Alkaloid. — *Artabotrys suaveolens* Bl. führt in der Rinde nebst einem blaufluoreszirenden Körper auch ein Alkaloid. Beide Bestandtheile sind auch in *Unona discolor* Vahl u. a. Arten aufgefunden worden. Alkaloidhaltig sind ferner *Polyalthia affinis* T. et B., *Monoon costigatum* Miq., *Popowia pisocarpa* Endl., *Oxymitra* Bl., *Anona* L., *Melodorum* Dun., *Orophea* Bl. und *Saccopetalum*-Arten. *Uvaria rufa* Bl. enthält in der Zweigrinde 0,2 % einer berberinähnlichen Base.

III. Menispermaceae. *Cocculus laurifolius* DC. Die Zweigrinde enthält 0,5 % die Blätter 0,15 % „Coclaurin" mit reiner Curarewirkung. Alkaloidhaltig sind ferner *C. umbellatus* Steud. und *C. ovalifolius* DC., ebenso Arten von *Tiliacorea* Colebr., *Pachygone* Miers und *Pycnarrhena* Miers. In *Fibraurea tinctoria* Lour. und in *Coscinium Blumeanum* Miers fand Verf. Berberin, in *Pericampylus incanus* Miers und *Tinospora cordifolia* Miers Bitterstoffe.

IV. Meliaceae. Die Rinden, Samen und Blätter sehr vieler Meliaceen, z. B. *Lansium* Rumph, *Melia* L., *Azadirachta* Juss., *Heynea* Roxb. und *Swietenia L.* enthalten einen stark bitteren, nicht glykosidischen Körper.

V. Rhammaceae. *Gouania leptostachya* DC. enthält ein starrkrampferzeugendes Alkaloid. Auch die Früchte einer *Zizyphus*-Art sind alkaloidhaltig.

VI. Cornaceae. *Alangium hexapetalum* Lam. und *A. sundanum* Miq. enthalten Alkaloid, ebenso *Marlea tomentosa* Endl. und *M. rotundifolia* Hassk.

VII. Rubiaceae. *Uncaria glabrata* DC., *U. pilosa* Roxb. und *U. ovatifolia* Roxb. enthalten in Aether lösliches Alkaloid. — *Anthocephalus cadamba* Miq. enthält bitteres Alkaloid. — *Greenia latifolia* T. et B. und *Hedyotis latifolia* Miq. lieferten giftige Basen. — *Bobbea hirsutiuscula* T. et B. ist gleichfalls alkaloidhaltig, ebenso *Timonius Rumphii* BC., *Pavetta tomentosa* Roxb., *Grumilea aurantiaca* Miq., *Hymenodictyon* Wall., *Wendlandia* Bartl., *Borreria* Mey. und *Polyphragmon* Desf. — *Sarcocephalus cordatus* Miq. und *S. subditus* Miq. enthalten nebst Spuren Alkaloid einen in Wasser und Alkohol löslichen nicht glykosidischen, harzigen Bitterstoff. — *Exostemma longiflora* R. et Sch., *Stylocoryne* Cav., *Coelospermum* Bl. und *Eriostoma* Boiv. enthalten Glykoside. — Die Früchte von *Mussaenda frondosa* L. enthalten Saponin. Neue Saponinpflanzen sind ferner *Barringtonia insignis* Miq., *Polygala venenosa* Juss., *Colubrina asiatica*, *Sapindus Rarak* DC. und *Cupania regularis* Bl.

VIII. Compositae. Stickstofffreie bittere Körper, theils glykosidischer Natur, enthalten *Vernonia* Schreb., *Elephantopus* L., *Adenostemma* Forst und *Eupatorium* L. In *Conyza macrophylla* Bl. fand sich wenig Alkaloid. *Echinops* enthält viel Echinopsin.

IX. Apocynaceae. Glykosidhaltig sind *Allamanda carthartica* L., *Willoughbeia firma* Bl., *Carissa* L., *Vallaris* Burm., *Pottsia* H. et A., *Aganosma* Don., *Kickxia* Bl.

X. Asclepiadaceae. *Sarcolobus narcoticus* Span. enthält Sarcolobid, einen sehr giftigen, harzigen, stickstofffreien Körper. — *Cryptostegia grandiflora* R. Br. enthält zwei nichtglykosidische, harzige Bitterstoffe. — *Tylophora lutescens* Den. enthält viel giftiges Alkaloid. — *Marsdenia tinctoria* R. Br. enthält ein Alkaloid. — In *Bidaria* Endl., *Tetragonocarpus* Hassk., *Symphysicarpus* Hassk., *Wattakaka* Hassk. sind scharf-bittere Körper von glykosidischer Art enthalten.

XI. Solanaceae. *Solanum auriculatum* Ait., sehr solaninreich. — *Datura alba* L., *Juanulloa aurantiaca* Ott. et Dtz., *Cestrum foetidissimum* Jacq., *Capsicum longum* DC. und *Franciscea sp.* und sind sämmtlich alkaloidführend.

XII. Verbenaceae. Chromogene Glykoside enthalten *Lantana* L., *Premna* L., *Vitex* L. *(Ehretia buxifolia* H. B. K. und *Parmentaria cerifera* Seem. den Familien der Boraginaceae resp. Bignoniaceae angehörend, enthalten ebenfalls Pseudindican.)

XIII. Euphorbiaceae. *Daphniphyllum bancanum* Kurz enthält das giftige Daphniphyllin. Auch *Pierardia* Roxb., *Prosorus* Dalz, *Antidesma* L. und *Galearia* Z. et M. enthalten Alkaloide. Die Blätter von *Tiglium purgans* Kltsch. enthalten einen ausserordentlich scharf brennenden, lokalgiftigen Körper.

XIV. Urticaceae. *Celtis reticulosa* Miq. Das Holz „Lignum stercorarium" ist reich an Skatol; ausserdem enthält es ein leicht zersetzliches Alkaloid und ein Harzglykosid. — *Ficus Edelfeldtii* King und *Artocarpus venenosa* Z. et M. sowie *Streblus Mauritianus* Bl. enthalten Toxalbumin. — *Streblus asper* Lour. enthält einen stickstofffreien, nicht glykosidischen, sehr bitteren und sehr giftigen Körper, das Streblid. *Elatostemma macrophyllum* Brongn. und *Covellia hispida* Miq. sind alkaloidhaltig, ebenso *Ficus altissima* Bl.

XV. Filices. *Lindsaea cultrata* Sw. enthält Cumarin.

103. **Grützner, B.** Bestimmung des Senföls und des Senfspiritus. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 185.)

Die Versuche bezweckten, eine möglichst einfache Methode zur Bestimmung des Schwefels auszuarbeiten und den Prozentsatz an demselben festzustellen. Nach Ueberführung des Oels in Thiosinamin wurde mit Natriumsuperoxyd oxydirt und die entstandene Schwefelsäure als Baryumsulfat gewogen. Die Zusammensetzung des künstlichen Senföls kommt der des natürlichen sehr nahe.

104. **Haensel, H.** Süssholzöl. (Bericht 1899. Durch Ph. Centralh., XL, 1899, 533.)

Das Oel wurde durch Destillation der Wurzel gewonnen; Ausbeute 0,03 % bei spanischer, 0,035 % bei russischer Wurzel. Ersteres dreht nach links, letzteres nach rechts. Beide Oele reagiren schwach sauer, das spanische mehr als das russische.

Löslichkeit in verdünntem Sprit ist vorhanden, ein Verhältniss aber noch nicht festgestellt. Die saure Reaktion ist möglicher Weise durch den Gehalt der Wurzel an Glycirrhizinsäure veranlasst.

105. **Hanausek, T. F.** Fortschritte in der Untersuchung der Gewürze und deren Fälschungen. (Chemiker-Zeitung, XXIII, 1899, No. 44.)

Sogenannter „reiner Pfeffer" wird als Pulver verfälscht mit 50 kg Penang, 2,5 kg Mohnkuchen, „reiner Piment" mit Jamaicapiment und Wacholderbeeren, Macis mit Nüssen, Bombay-Macis mit Zwieback, Zimt mit Zucker. Die sogenannten „präparirt gemahlenen" Gewürze werden in grösstem Maassstabe verfälscht und zwar mit minderwerthigem Rohmaterial, mit Paniermehl, Nüssen, Zwieback, Surrogat aus Palmkernen, Eichelschalen, Mohnkuchen und schwarzer Farbe. Die von Rau vorgeschlagenen Aschengehalts-Maxima sollten energisch bekämpft werden. Die einzelnen Gewürze (Ingwer, Gewürznelken, Kappern, Safran, Vanille, Pfeffer, Piment, Cardamomen, Paprika- und Cayennepfeffer, Senf, Macis und Muskatnuss) werden referatorisch aus dem Buche von Vogel behandelt.

106. **Hanausek, T. F.** Studien über neue Kaffeearten. (Ztschr. f. Nahrungs- und Genussmittel, II, 1899, 545.)

107. **Harms, Jos.** Ueber Haselnussöl. (Ztschr. Untersuch. Nahrungs- und Genussmittel, II, 1899, 617.)

108. **Hartwich, C.** Ueber eine neue Cotorinde aus Brasilien. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 427.)

Die Rinde ist unter verschiedenen Bezeichnungen des öfteren auf den europäischen Markt gekommen. Die, welche Verf. erhielt, stammte vom Oberlaufe des Amazonas und war mit „Coto" bezeichnet. Es waren flache, bis 15 cm lange, bis 5 cm breite, bis 7 mm dicke, mattbraune Stücke ohne Kork, innen grob gestreift, Bruch kurz und derbsplitterig. Querschnitt braun, mit helleren Punkten, die radial gestreift stehen. Geruch schwach an Zimt erinnernd. Die echte Coto- wie die Paracotorinde besitzen unregelmässig geschichteten Kork braunen Inhalts, darunter eine sehr dünne Phellodermschicht, unter dieser ein Parenchym mit wenig vergrösserten Oelzellen und stark sklerotisirten Zellgruppen, die weiter innen einen starken Sklerosering bilden. Die sekundäre Rinde charakterisirt sich durch eine andere Art sklerotisirter Zellen. Auch hier kommen reichlich Oelzellen vor, die Markstrahlen sind 2—3-reihig, zwischen den sklerotisirten Gruppen in Steinzellen umgewandelt, vielfach Oxalat und Stärke enthaltend.

Die neue brasilianische Rinde hat viel schwächere Sklerose in der Mittelrinde als im äusseren Theile des Bastes. Die grösseren Steinzellen des sklerotisirten Ringes sind nicht tangential, sondern radial gestreckt, dazwischen befinden sich, wie bei den andern Sorten, Gruppen kleiner, isodiametrischer Zellen. Die dicken, faserförmigen Sklereiden des Bastes sind viel kleiner, als bei den beiden andern. Neben diesen Sklereiden treten weitere sklerotisirte Elemente im Bast auf, mässig verdickte, im Querschnitt rundliche Zellen, die auf den Längsschnitt deutlich den Charakter von Stabzellen, also von langgestreckten, am Ende gerade abgeschnittenen Zellen zeigen.

Das durch Destillation mit Wasserdämpfen erhaltene Oel war bräunlichgelb, roch zimtartig (enthielt aber keinen Zimtaldehyd) und besass das spez. Gew. von 1,108. Cotoin, Paracotoin etc. wurde in der Rinde nicht gefunden, dagegen ein Alkaloid zu 0,145 %, welches die bekannten Alkaloidreaktionen deutlich zeigte.

Die Abstammung der Droge zu ermitteln ist sehr schwierig, steht es doch noch nicht einmal fest, welches die Stammpflanze der echten Cotorinde ist. Zufällig erhielt Verf. ein Stück der Rinde von *Cryptocarya pretiosa* Mart., einer in Brasilien heimischen Laurinee. Die mikroskopische Untersuchung ergab überraschender Weise die absolute Identität derselben mit der neuen Droge. Die Rinde von *Cryptocarya pretiosa* Mart. ist aber seit langer Zeit im Gebrauch, in der Provinz Rio negro gegen Nervenschwäche, Katarrh, Gicht, Wassersucht, Syphilis. Sie wirkt in kleinen Dosen schweissabsondernd,

in grossen erhitzend. Nach Meissner sind 2 Varietäten der *Caryodaphne pretiosa* Nees *(Cryptocarya pretiosa)* zu unterscheiden: *β-longifolia*, die bei den Eingeborenen den Namen „Canella" führt und *γ-angustifolia*, die die Droge liefert. Die Rinde führt den Namen „Pao" und „Casca preciosa", ferner „Casca de Maranhâo" und „Canelilla", der „berühmte Zimt des Orinocco". Nach Martiny führt die Rinde auch den Namen „Bois de Crabe" (Gewürznelkenbaum). Neuerdings wird die Rinde wieder erwähnt. Schimmel & Co. haben daraus 1,16 % ätherisches Oel gewonnen vom spez. Gew. 1,118.

Bei der Untersuchung stiegen dem Verf. übrigens Zweifel auf, ob die von Martius als *Cryptocarya pretiosa* bezeichnete Rinde wirklich von einer Lauracee abstammt, da der aus Bündeln primärer Fasern und Steinzellen gebildete gemischte Ring fehlt; es ist nur ein solcher aus Steinzellen vorhanden. Sollten die Stammpflanzen der Cotorinden eine Ausnahme machen? Oder war der Ring ursprünglich gemischt und sind jetzt nur noch die Steinzellen zu erkennen? Oder ist der gemischte Ring vorhanden gewesen und durch Borkebildung abgeworfen? Alle diese drei Möglichkeiten scheinen dem Verf. nicht wahrscheinlich; die Gründe hierfür giebt er ausführlich an. Man kann annehmen, dass zuerst ein Ring aus grösseren Zellen entstand, der bei fortschreitendem Dickenwachsthum in einzelne Gruppen zerrissen wurde, und dass die Lücken dann von kleineren Zellen ausgefüllt wurden. — Ungewöhnlich bei Laurineen sind dann noch die eigenthümlichen knorrigen, faserförmigen Zellen, die ansehnliche Bündel bilden, während die Fasern der Lauraceen sonst meist glatt und schlank sind und einzeln oder in einfachen, tangentialen Reihen stehen.

Der Verf. schliesst seine Abhandlung mit den Worten: „Jedenfalls werden aber die beiden länger bekannten Cotorinden durch die brasilianische Cotorinde und Moeller's Rinde aus ihrer Isolirung herausgelöst und wir können schon von einer Gruppe solcher analog gebauter Rinden sprechen, die von Lauraceen stammen.

109. **Hartwich.** Ueber neuere Methoden zur Prüfung ätherischer Oele. (Schweiz. Wochenschr. für Chemie etc., XXXVII, 1899, No. 31.)

110. **Hartwich, C.** Eine als Ersatz der Quillajarinde aus Venezuela in den Handel gekommene Droge. (Schweiz. Wochenschr. für Chemie, XXXVII, 1899, No. 49.)

Die Droge besteht aus faserigen Stücken eines gelblichen Holzes und einer ebenfalls faserigen Rinde. Das Holz besteht überwiegend aus Parenchym, das Stärke führt und in welchem einzelne oder kleine Gruppen bildende Gefässe auffallen. Ziemlich vereinzelt ist das Holz von breiten, tangentialen Bändern stark verdickter Fasern durchzogen; die den Bändern anliegenden Parenchymzellen enthalten oft Einzelnkrystalle von Calciumoxalat (Kammerfasern). Die Markstrahlen sind bis zu 6 Zellreihen breit, ihre Zellen stark radial gestreckt; auf den Tangentialschnitt fällt ihre aussergewöhnliche Höhe auf. Die Rinde zeigt unter dem Kork einen sklerotischen Ring und in der Mittelrinde vereinzelte Gruppen von Steinzellen. Der Bast lässt in den Baststrahlen vereinzelte Gruppen stark verdickter Fasern mit Krystallzellen am Rande erkennen, die denselben deutlich schichten. In dem zwischen diesen Gruppen liegenden Weichbast fallen kollabirte Siebröhrenstränge auf. Die Markstrahlen sind bis 7 Zellreihen breit, die Zellen sind radial gestreckt. Die Droge stammt von einer Sterculiacee, vielleicht *Sterculia cordifolia* Cav., was insofern interessant ist, als in den Sterculiaceen bisher Saponine nicht aufgefunden worden waren. Holz und Rinde schäumen stark mit Wasser. Der wässerige Auszug giebt Saponinreaktionen.

111. **Hartwich.** Einige falsche Ipecacuanhawurzeln. (Schweiz. Wochenschr. für Chemie etc., XXXVII, 1899, No. 48.)

Der Verf. hatte neuerdings folgende Verfälschungen in Händen:

a) Eine von einer Polygalacee stammende Wurzel.

b) Die Wurzel von *Psychotria emetica.*

c) *Jonidium Ipecacuanha* St. Hil., eine Violacee.

Alle drei sind bereits beschrieben und bekannt. Interessanter sind folgende Fälschungen:

d) 4—8 mm dicke, aussen graubraune, innen röthlichgelbe Stücke, aussen flach querrunzelig und scharf längsgestreift. Das Holz nimmt auf dem Querschnitt $^1/_2$—$^1/_3$ des Durchmessers ein, doch finden sich vereinzelt dünne Stücke, bei denen das Holz viel schwächer ist. Rinde zuweilen wie bei der echten Ipecacuanha streckenweise abgebrochen. Die mikroskopische Untersuchung liess einen normalen Holzkörper mit relativ grossen Gefässen erkennen. Im Rindenparenchym Klumpen von Inulin und Drusen von Kalkoxalat. Das Vorkommen von Inulin zeigt, dass es sich hier ebenfalls um eine Violacee handelt, aber nicht um *Jonidium Ipecacuanha*, die Steinzellen in der Rinde, aber keine Drusen, sondern oktaedrische und prismatische Einzelkrystalle hat und deren Gefässe einen Durchmesser von 30 μ haben, während die vom vorliegenden Muster 130 μ erreichen, das sich auch durch die dunkelere Farbe der Aussenseite von der genannten Droge deutlich unterscheidet. Vielleicht handelt es sich um *Jonidium macrophyllum*.

e) Im Aeussern dem Muster b ähnlich, die Stücke sind nur wenig dünner, schwarzbraun, längsgerunzelt mit spärlichen Einschnürungen. Rinde im Querschnitt grauviolett, Holz gelblich. Das Muster scheint die sogen. Ipecacuanha nigra zu sein und von einer *Psychotria* abzustammen.

112. **Hartwich, C.** Eine interessante Chinarinde. (Schweiz. Wochenschr. für Chemie, XXXVII, 1899, No. 49.)

Kurze Stücke dünner Zweigrinde. Der Auszug ist auffallend grün. Der bei weitem überwiegende Theil der Droge des Handels bestand aus gelber und rother echter Chinarinde, der aber eine falsche Rinde beigemengt war, die im allgemeinen den Bau der Chinarinden zeigte, aber an Stelle der charakteristischen Baststellen dünne Stabzellen besass. Als Stammpflanze muss eine *Ladenbergia* angesehen werden. Der Gehalt der bei 100° getrockneten Chinarinde an Gesammtalkaloid betrug 4,5 %

113. **Hartwich, C.** Mittheilungen zur älteren Geschichte des Rhabarbers. (Oesterr. bot. Zeitschr., XLIX, No. 4 u. 5. Durch Apoth.-Ztg.)

Das neuerdings wieder entdeckte Vorkommen von *Rheum Rhaponticum* L. auf dem Rilogebirge in Bulgarien war bereits im 17. Jahrhundert bekannt. Von dort erhielt Prospero Alpino in Padua durch den Arzt Franziscus Grassus in Ragusa die Pflanze und kultivirte sie. Auf diese Kulturen in Padua ist wahrscheinlich der Anbau in verschiedenen anderen Gegenden, z. B. in England, zurückzuführen. Das Rhaponticum, welches ungefähr mit dem Beginn unserer Zeitrechnung in der römischen und griechischen Medizin auftritt, stammte wahrscheinlich von *Rheum Rhaponticum* ab. Die echte Rhabarber aus China hat man jedenfalls erst viel später kennen gelernt.

114. **Hartwich, C.** Ueber Bulgarisches Opium. (Schweiz-Wochschr. für Chemie etc., XXXVII, No. 12.)

Die Mohnkultur zum Zwecke der Opiumgewinnung soll in Bulgarien durch einen Geistlichen aufgekommen sein, der das Opium auf einer Reise nach Palästina kennen gelernt hatte. Seitens der Regierung wendet man dem Opiumbau erst seit 1896 grössere Aufmerksamkeit zu. Die Kulturdistrikte sind: Plewna, Lovca, Zlatitza, Jeni-Bazar und Bogaditsch nördlich, Kestendil und Sofia nördlich des Balkans, ferner einige Landschaften in Ost-Rumelien. Man kultivirt *Papaver somniferum* var. *album* mit weissen Blumenblättern, die einen violettblauen Fleck am Grunde tragen und weisse Samen besitzen. Kapseln rundlich bis oval, bis 6 cm lang, mit 9 und 10 Narbenstrahlen.

Die Art der Kultur wird ziemlich eingehend mitgetheilt. Im Mai blühen die Pflanzen. Nach dem Abblühen beginnt man mit dem Einsammeln des Opiums. Zu diesem Zwecke werden die Köpfe bei trockenem Wetter mit zweiklingigem Messer des Nachmittags horizontal angeschnitten; am andern Tage wird der Milchsaft mit einem Messer mit krummer Klinge abgekratzt und in einer Schaale gesammelt. Das Opium wird dann mit 85%igem Alkohol durchgeknetet, worauf man Brote in der Form der kleinasiatischen im Gewichte von 100—200 g formt, die in Mohnblätter gehüllt und im

Schatten getrocknet werden. Dann lässt man die Kapsel reifen, um die Samen zu gewinnen.

115. **Hartwich, C.** Ueber *Papaver somniferum* und speziell dessen in den Pfahlbauten vorkommenden Reste. (Apotheker-Ztg., XIV, 1899, 278.)

Der „Schlafmohn" *Papaver somniferum*, ist aus der im Mittelmeergebiet vorkommenden Art *P. setigerum* D.C. durch Kultur entstanden. Dieselbe ist erheblich kleiner als die erstere Art. Man fast gegenwärtig die kultivirte Form mit der wilden zu einer zusammen, die man als *Papaver somniferum* L. bezeichnet und von der man 3 Varietäten unterscheidet, *α setigerum*, *β nigrum* D.C.; *glabrum* Boiss. mit violetten Blüthen, schwarzen Samen und einer sich mit Klappen öffnenden Kapsel und *γ album* D.C. mit weissen Blüthen, weissen Samen und geschlossen bleibenden Kapseln, letztere beiden kultivirt.

Schon mindestens 2000 Jahre vor Chr. war bei den Pfahlbauern der Schweiz der Mohn in Kultur. Dem Verf. standen Kapseln mit und ohne Samen, sowie Samen ohne Kapseln von verschiedenen Pfahlbauten zur Verfügung, wo sie im Torfboden gefunden worden waren. In ausserordentlich eingehender und durch eine Reihe von Abbildungen erläuterter Arbeit beweist er, dass der Pfahlbautenmohn der Var. *setigerum* noch ziemlich nahestand, dass die Blüthen von violetter Farbe mit dunklem Fleck am Grunde der Kronenblätter, die Narbenstrahlen wenig zahlreich und die Samen von schwarzer Farbe waren. Als Oelpflanze ist der Mohn nach Hartwich von den Pfahlbauern wahrscheinnicht verwendet worden, vielleicht als Nahrungsmittel, wahrscheinlich als Schlafmittel. Es scheint dem Verf. nicht zweifelhaft, dass die Pflanze von den Pfahlbauern kultivirt wurde.

Die Arbeit schliesst mit einer botanischen Studie über die Unterschiede der Kulturvarietäten mit der ursprünglichen Form wie untereinander.

116. **Hausmann, A.** Extractum Filicis aethereum. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 544.)

Die Ergebnisse der Untersuchung sind kurz folgende: Das Vorkommen von Aspidin in den Filixextrakten des Handels lässt sich darauf zurückführen, dass die betreffenden Extrakte nicht aus *Aspidium Filix mas* Sw. dargestellt worden sind, sondern höchstwahrscheinlich aus *A. spinulosum* Sw. In den vorschriftsmässig aus *A. Filix mas* Sw. bereiteten Extrakten ist Filixsäure stets vorhanden. Sie ist aber nicht auf dieses Farnkraut beschränkt, sondern konnte von Hausmann auch in *Athyrium Filix femina* Roth. konstatirt werden. Der Nachweis von Flavaspidinsäure war in allen untersuchten Extrakten möglich, dieser Körper darf daher als ein steter Bestandtheil sowohl der Rhizome von *A. spinulosum* Sw. als auch von *A. Filix mas* Sw. und *Asplenium Filix femina* Roth angesehen werden. Endlich konnte Albaspidin und Aspidinol auch in den filixsäurehaltigen Extrakten nachgewiesen werden, wie dies schon früher von R. Boehm in den aspidinhaltigen geschehen ist.

117. **Heckel, Ed.** Le *Sterculia tomentosa* et la gomme qu'il fournit. (Répert. de Pharm., 1899, No. 1, 2.)

Der 8—10 m hohe Baum ist im Sudan heimisch und heisst in Senegambien „M'beppe", „Kongosita", „Komikosita" oder „M'boborg", in portugiesisch Loanda „Chixé" oder „Ici io Chixé". Der Stamm ist mit röthlichen Narben bedeckt, die Borke wird wie bei der Platane abgeworfen. Der Stamm der Keimpflanze verdickt sich am Grunde knollenförmig. Die Blätter sind alternierend, sie besitzen einen cylindrischen Stiel und eine herzförmige, dreilappige Spreite. Die zahlreichen Blüthen sitzen in axillären Trauben Die Balgfrüchte besitzen zahlreiche, von einem Arillus umgebene Samen mit öligem Endosperm.

Der Stamm und die stärkeren Aeste liefern ein freiwillig austretendes Gummi. Dasselbe ist in frischem Zustande flüssig, erhärtet aber bald zu tragakantähnlichen Stücken. Dieselben sind weiss, glänzend, muschelig, 4—5 g schwer, mit warziger Oberfläche, geschmacklos, fast unlöslich in kaltem Wasser, aber darin stark aufquellend, etwas löslich in heissem Wasser, ganz löslich in 5 Theilen Wasser, wenn man sie damit

vier Stunden im geschlossenen Rohre auf 120° erhitzt. Dampft man diese Lösung vorsichtig ein, so erhält man eine mit Arabinose identische Masse. Das spezifische Gewicht des Gummis ist 1,416, Feuchtigkeitsgehalt 18,889%, Asche, 7,249%. Tragakanth hat nur ca. 3% Asche und wird ausserdem durch Jod gebläut, was beim M'beppe-Gummi nicht der Fall ist. Nach Allem ähnelt das Gummi sehr dem von *Cochlospermum Gossypium* D.C.

Die Eingeborenen vom Senegal benutzen das Gummi als Zusatz zu Speisen, zur Verdickung von Tinte wie zur Appretur. Hierzu dürfte es sich auch in Europa eignen; ein Import wäre in Anbetracht der grossen Mengen, in denen das Gummi vorkommt, vielleicht lohnend.

118. **Heckel, Ed.** *Sterculia tomentosa.* (Répert. de Pharm., 1899, 3. Sér. 11, 1 und 49. Durch Chem.Ztg.)

Der erste Theil der Arbeit enthält die botanische und pflanzengeographische Beschreibung der Gummi liefernden Pflanzen *Sterculia tomentosa* und *S. cinerea*, einige Richtigstellungen und einen historischen Rückblick auf die Entwicklung unserer Kenntniss derselben. Das Gummi wird aus natürlich vorkommenden Rissen der Rinde in wulst- oder stalaktitförmigen Massen ausgeschieden, welche das spez. Gew. 1,416 besitzen, 19,889% Wasser enthalten und beim Veraschen 7,249% Asche hinterlassen. Kalilauge löst das Gummi langsam auf dem Wasserbade zu einer rothgelben bis braunen Flüssigkeit, Schwefelsäure ist ohne Einfluss; Alkoholzusatz giebt die unveränderte Substanz zurück, in kaltem Wasser ist es unlöslich, nur schwillt das Gummi darin sehr stark an. In kochendem Wasser ist es zu 7—8% löslich. Hierdurch, wie durch die Abwesenheit von Stärke unterscheidet sich das Gummi scharf von Traganth. Das Gummi der *Sterculia tomentosa* wird von den Eingeborenen zu den verschiedensten Zwecken benutzt: als Zusatz zu stärkehaltigen Speisen, zur Wundbehandlung, für Tinten, zur Fixirung von Farben auf Geweben u. a. m. Es wird noch wenig importirt, obgleich es wegen seiner Aehnlichkeit mit arabischem Gummi eine Zukunft haben könnte.

119. **Hennings, P.** Ueber essbare japanische Pilze. (Notizbl. Bot. Gart., II, 1899, No. 20.)

In Japan und China spielen bekanntlich die fleischigen wie einzelne gallertartige Pilze als Nahrungsmittel eine ganz bedeutende Rolle und bilden Exportartikel. Einzelne fleischige Hutpilze werden in Japan seit alter Zeit in grossem Maassstabe kultivirt, so eine Agaricee, welche „Shiitake" genannt wird, ferner unser Austernpilz *Pleurotus ostreatus*, der „Chiratake" der Japaner. Der „Shiitake" ist ein derbfleischiger, gestielter, weisssporiger Hutpilz, dessen eingerollter Hutrand im Jugendzustande durch einen seidenfädigen Schleier mit dem Stiele verbunden ist. Von Schröter wurde der Pilz als *Collybia Shiitake* bezeichnet, er gehört aber besser zu der Gattung *Cortinellus* Roze und ist als *Cortinellus Shiitake* (Schröt.) P. Henn. zu bezeichnen, mit *C. vaccinus* (Pers.) Roze nahe verwandt. Er wächst an Stämmen des Shiibaumes *(Pasania cuspidata)*, wird aber auch an Hölzern anderer Laubbäume kultivirt. Die gefällten Bäume werden in 1,5—2 m lange Leisten geschnitten und diese auf feuchte Erde in Längsreihen gelegt oder schräge aufgestellt. Nach längerer Zeit entwickeln sich die Fruchtkörper des Hutpilzes oft in grosser Menge aus dem Holze und werden dann gesammelt, getrocknet und eingemacht. Höchstwahrscheinlich dürfte das Mycel des lebenden Pilzes bereits in den lebenden Hölzern vorhanden sein.

Ein anderer Nährpilz, der „Matsutake" (Kiefernpilz) ist fleischig, weisssporig, der Hutrand ist mit dem Stiele durch einen als Ring verbleibenden Schleier verbunden. Er ist verwandt mit *Armillaria robusta*.

Der „Chiratake" (Fächerpilz) dürfte mit *Pleurotus ostreatus* Jacq. identisch sein; er wird ebenfalls häufig an gefälltem Holz kultivirt und als Speisepilz besonders geschätzt.

Von Schröter wird ein Pilz als „Iwatake" (Felsenpilz) aufgeführt, welcher oberseits braun punktirt und kleiig ist, unterseits schwarz sein soll und auf schroffen Fels-

wänden wächst. Dieser Iwatake ist aber eine Flechte und zwar *Gyrophora esculenta* Miyoshi, welche gleichfalls als Nahrungsmittel geschätzt wird.

Bereits von Thunberg wird ein eigenthümlicher Pilz als Trüffelart erwähnt, welcher in Kiefernwäldern wächst und nach Regen knollenförmig aus den Boden hervortritt. Derselbe wird in Japan mit „Sioro" bezeichnet und gegessen. Er ist als *Rhizopogon aestivus* (Wulf.) Fr. zu bezeichnen.

120. **Henriques, R.** Der Kautschuk und seine Quellen. (Dresden, 1899, Steinkopff & Springer.)

Der Verfasser nennt seine mit reichem statistischen Material ausgestattete Arbeit eine „knappe Monographie des Kautschuks". Im ersten, 31 Seiten umfassenden Theile des Werkes behandelt er den Kautschuk nach Genesis, Verwendung, Gewinnung, Handelssorten und Stammpflanzen. Die Tabellen sind eingetheilt in: Heimathland, Handelsname, Hauptstapelplätze und Ausfuhrhäfen, Stammpflanze, Aussehen und Eigenschaften, Preis, Waschverlust und Harzgehalt. Eine Anzahl geographischer Karten demonstrirt die Herkunftsorte und die Ausfuhrhäfen der einzelnen Rohkautschuksorten.

121. **Henriques, Th. und Künne, H.** Mkanifett. (Tropenpflanzer, 1899, 203. Durch Apoth.-Ztg.)

Mkanifett ist das Fett der Samen von *Allanblackia Stuhlmannii* Engl., des afrikanischen Talgbaumes. Es kommt in grossen, kompakten Stücken in der Form von Strausseneiern und einem Gewichte von 700—800 g in den Handel, äusserlich sind die Klumpen mit Bastgewebe bedeckt. Das gelblichweisse, sehr harte, schwach aromatisch schmeckende Fett enthält recht viel Wasser und Schmutz. Verff. untersuchten eine Probe des Fetts aus Bagamoyo und eine schon einige Jahre im orientalischen Seminar lagernde Probe. Es wurden folgende Werthe bestimmt: Spez. Gew. I 0,9298 bis 15° C., Säurezahl I 11,6, II 20,7. Verseifungszahl I 186,6, II 191,7, Jodzahl (W) I 41,0, II, 38,7. Unverseifbares 1,21%, II 0,49%. Schmelztemperatur 42°, Erstarrungserscheinungen: bei 39° Auftreten kleiner Krystallflitter. Bleibt flüssig bis 29,5°. Beim Erstarren steigt die Temperatur auf 36°. Jodzahl der Fettsäuren I 42,1, Schmelztemperatur der Fettsäuren 62,5, Erstarrungstemperatur der Fettsäuren I 61,4, II 61,6. Das Fett müsste, wenn es billig und in grösserer Menge zu beschaffen ist, ein ausgezeichnetes Material für die Kerzenindustrie abgeben. Ein Hauptbestandtheil des Fettes bildet Oleodistearin.

122. **Herzog, A.** Ueber eine neue, technisch verwendete Aloëfaser. (Chem.-Ztg., XXXIII, 1899, No. 29.)

Die Faser von *Fourcroya gigantea* wird in Natal als neues Gespinnst-Material benutzt; die 8—9 Fuss langen Blätter werden an Ort und Stelle entschält, gewaschen, an der Sonne getrocknet, in Ballen gepresst und verschifft. Die Faserzellen werden nach der Mitte zu deutlich breiter und besitzen ein relativ grosses Lumen; die Zellenden sind bald spitz, bald stumpf, manchmal abgeschrägt, die Zellwand ist schief spaltenförmig getüpfelt. Auf dem Querschnitt erscheinen die Faserzellen scharf polygonal contourirt und in Gruppen stehend. Eine Mittellamelle ist deutlich sichtbar. Neben den eigentlichen Faserzellen sind auch Gefässe mit spiraligen und netzförmigen Verdickungen reichlich vorhanden. Durch die Zelldimensionen ist die Faser von der der *Aloë perfoliata* leicht zu unterscheiden.

123. **Herrmann, R.** Ueber das fette Oel des Quittensamens. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 358.)

Frisches Quittensamenöl ist gelb, von angenehmem, schwach mandelölartigem Geruch, dünnflüssig, von 0,922 spez. Gew. bei 15° C., Erstarrungspunkt — 13,5° C., 1000 g Alkohol von 95% lösten 41,5 g Oel. Säurezahl 31,7, Köttstorfer'sche Zahl 181,75, Hübl'sche Jodzahl 113, Reichert-Meissl'sche Zahl 0,508, Hehner'sche Zahl 95,2. Es enthält eine flüssige, ungesättigte Säure mit einer OH-Gruppe von der Formel $C_{17}H_{32}OH.COOH$. Es enthält mindestens zwei verschieden gesättigte Fettsäuren, von denen die eine mit Sicherheit als Myristinsäure $C_{14}H_{28}O_2$ ermittelt wurde. Das Oel enthält die aufgefundenen Säuren zumeist als Glyceride gebunden; es wurden aus dem Oel 4,10% Glycerin gewonnen.

124. **Hesse, A.** und **Müller, Fr.** Ueber ätherisches Jasminblüthenöl. I. (Ber. Chem. Ges., XXXII, 1899, 565.)

Aus der durch Enfleurage hergestellten Jasminpommade wurde durch Destillation mit Wasserdämpfen ein ätherisches Oel gewonnen. Dasselbe hat, um ein Beispiel aus einer Anzahl Mustern herauszugreifen, ein spec. Gew. von 1,015, dreht $+2^0$ 30, enthält an Ester, berechnet auf Linalylacetat (Mol. Gew. 196) 95,4 %, an Ester berechnet auf Benzylacetat (Mol. Gew. 150) 73.0 %. Der hohe Estergehalt ist vorzugsweise der Anwesenheit von grossen Mengen Benzylacetat $CH_3.COO.C_7H_7$ zuzuschreiben. Das Oel enthält, wie die sehr eingehenden Arbeiten der Verff. zeigen, keine nachweisbaren Mengen Phenylglykolmethylenacetal, welches Verley als das riechende Prinzip des Oeles aufgefunden haben will.

125. **Hesse, A.** und **Müller, Fr.** Ueber ätherisches Jasminblüthenöl. II. (Ber. Chem. Ges., XXXII, 1899, 765.)

Verff. haben die im Jasminblüthenöle vorkommenden alkoholischen und esterartigen Bestandtheile zu bestimmen versucht und gefunden

Benzylacetat	65 %
Linalylacetat	7,5 %
Benzylalkohol	6.0 %
andere Riechstoffe	5,5 %
Linalool	16 %

126. **Hesse, O.** Ueber ätherisches Jasminblüthenöl. III. (Ber. Chem. Ges. XXXII, 1899, 2611.)

Verf. hatte früher über die Alkohole und Ester des Oels berichtet. Wie damals schon angegeben wurde, sind das Benzyl- und Linalyl-Acetat, das Linalool und der Benzylalkohol keineswegs die wichtigsten Bestandtheile des Jasminblüthenöls, wenn sie auch die Hauptmenge des Oels ausmachen, der Geruch wird vielmehr im Wesentlichen durch andere, sehr intensiv riechende Verbindungen bedingt. Die wichtigsten Bestandtheile bilden nach den neuesten Untersuchungen des Verf. Indol, Anthranilsäuremethylester und Jasmon. Die Zusammensetzung ist nach Allem folgende:

Jasmon $C_{11}H_{16}O$	2,0 %
Indol C_8H_7N	2,5 %
Anthranilsäuremethylester $C_8H_9NO_2$	0,5 %
Benzylacetat $C_9H_{10}O_2$	65,0 %
Linalylacetat $C_{12}H_{20}O_2$	7,5 %
Benzylalkohol C_7H_8O	6,0 %
Linalool $C_{10}H_{18}O$	15,5 %

Die Komposition dieser Verbindungen im angegebenen Verhältniss gemischt giebt in Spiritus gelöst in der That den Geruch des Jasmins täuschend wieder.

127. **Hesse, O.** Ueber Rhabarberstoffe und damit verwandte Körper. (Lieb. Ann. Chem., 1899, 309, 32. Durch Chem.-Ztg.)

Es werden zunächst alle Sorten Rhabarber, welche gegenwärtig im Handel anzutreffen sind, nämlich chinesische, österreichische und englische, mit Aether extrahirt. Das Aetherextrakt der chinesischen Rhabarber enthält sogenannte Chrysophansäure, Emodin, Rhabarberon und Rheïn. Die rohe Chrysophansäure ist noch mit mehr oder weniger Methylchrysophansäure vermengt. Die reine Chrysophansäure krystallisirt aus Benzol, Alkohol oder Eisessig in kleinen, gelben Blättchen. In Ammoniak ist reine Chrysophansäure zunächst unlöslich, geht aber allmählich in Amidochrysophansäure über, aus welcher weder durch Essigsäure noch durch Salzsäure Chrysophansäure zurückerhalten wird. — Das Emodin stimmt vollständig mit dem aus Cortex Frangulae erhaltenen Emodin überein. — Das Rhabarberon bildet kleine, gelbe Blättchen und schmilzt bei 212°. Beim Erhitzen von Jodwasserstoffsäure entsteht daraus Rhabarberhydroanthron in mikroskopisch kleinen gelben Blättchen, welche bei 215—220° zu einer schwarzen Masse schmelzen. Das Rheïn entspricht der Formel $C_{15}H_{10}O_6$ und schmilzt bei 262—265°, bildet mit Essigsäureanhydrid ein Diacetylderivat und wird durch Jod-

wasserstoffsäure in einen dem Chrysophanhydroanthron entsprechenden Körper verwandelt. 2. Das Aetherextrakt der österreichischen Rhabarber lieferte Rhapontin, aber kein Emodin, Rhabarberon oder Rheïn. Chrysophansäure und Methylchrysophansäure wurden jedoch erhalten. Dem Rhapontin legt Verf. die Formel $C_{22}H_{24}O_9 = C_{21}H_{21}O_8 . OCH_3$ bei. Es bildet gelblichweisse Prismen, löst sich ziemlich leicht in kochendem, wenig in kaltem Wasser und kaum in heissem Alkohol, Aceton und Benzol, spärlich in Aether. Bei 235° schmilzt die Substanz unter Zersetzung. 3. Die Extraktion der englischen Rhabarber ergab ebenfalls Chrysophansäure und Rhapontin. — Im zweiten Theile der Arbeit sind die Resultate über die Untersuchungen von Wurzeln der *Rumex*-Arten *Rumex Nepalensis*, *Rumex palustris* und *Rumex obtusifolius* niedergelegt. Das in *Rumex Nepalensis* schon früher aufgefundene Rumicin ergiebt sich als von Methylchrysophansäure ganz freie Chrysophansäure. Der früher Nepalin genannte Körper ist Nepodin, welches in grosser Menge vorhanden ist. Dasselbe löst sich ziemlich leicht in Alkalien, Alkalicarbonaten, Baryt-, Strontian- und Kalkhydrat. Mit Thonerde gebeizte Zeuge färben sich mit Nepodin schön gelb. Das Nepodin dürfte Diäthylanthracatechol sein. Es schmilzt bei 158°. Bei 85° sublimirt es allmählich in langen gelben Nadeln. *Rumex palustris* ergab nur in geringer Menge dieselben Körper. Aus *Rumex obtusifolius* erhielt Verf. Nepodin, etwas Harz und Lapodin, sowie Chrysophansäure. Das Lapodin $C_{18}H_{16}O_5$ krystallisirt aus heissem Alkohol, Aceton, Benzol oder Eisessig in schönen gelben, neutral reagirenden Nadeln und schmilzt bei 206° unter Zersetzung. — Der dritte Abschnitt behandelt die Araroba und das Chrysarobin. Araroba, aus den Höhlen der Baumart *Andira Araroba*, bildet klumpige, mehr oder weniger pulverförmige Massen, die fein zertheilt gebrauchsfertig sind und in Brasilien zur Heilung verschiedener Hautkrankheiten Verwendung finden. Die Untersuchung erstreckte sich theils auf „fragliche käufliche Chrysophansäure", theils auf das Araroba-pulver. Beim Extrahiren des letzteren mit Aether blieben 70 Proc. ungelöst. Aus dem Aether wurde neben Harz eine krystallinische Substanz erhalten, deren Schmelzp. bei 162—163° lag. Aus den Resultaten leitet Verf. für das Chrysarobin die Formel $C_{15}H_{12}O_3$ ab. Die von der Firma Knoll & Co. in Ludwigshafen a. Rh. dargestellten patentirten Chrysarobinderivate Lenirobin und Eurosin werden ferner einer Besprechung unterzogen. Nach dem Verf. ist das Eurobin weit davon entfernt, einfach oder anderthalbfach acetylirtes Chrysarobin zu sein, während Lenirobin im Wesentlichen ein Gemenge von α- und β-Diacetylchrysarobin ist. — In den Schlussbemerkungen wird die von Liebermann und Fischer für die Chrysophansäure aufgestellte Constitutionsformel diskutirt, ebenso geschieht dies mit Emodin, Chrysarobin etc. Chrysarobin ist als das Anthranol der Chrysophansäure zu betrachten. Während Nepodin wahrscheinlich ein Diäthylanthracatechol ist, dürfte Lapodin ein Diäthylanthragallol sein.

128. **Hilger, A.** Zur Chemie des Safrans. (Vortrag Naturforschervers. Durch Apoth.-Ztg., XXIII, 1899, No. 80.)

Hilger untersuchte in Gemeinschaft mit O. Schüler namentlich den Safranfarbstoff und das Oel und stellte dabei gewisse Beziehungen dieser beiden Bestandtheile fest. Beim Destilliren des Safrans mit Wasserdampf nämlich, geht fast gar kein ätherisches Oel über; destillirt man dagegen unter Zusatz von Schwefelsäure, so geht die gesammte Oelmenge über, indem wahrscheinlich der Farbstoff unter Abspaltung des ätherischen Oels durch die Schwefelsäure zersetzt wird. Der sauerstoffhaltige Theil des ätherischen Oels $C_{10}H_8O$ ist der Träger des charakteristischen Safrangeruches. Der Safranfarbstoff erwies sich identisch mit dem in vielen gefärbten Pflanzentheilen sich findenden Carotin. Daneben besteht ein Kohlenwasserstoff, der aber nicht der Träger des färbenden Prinzips im Safran ist.

129. **Hilger, A.** Ueber Tragacanth. (Vortrag Naturforschervers. Durch Chem.-Ztg., XXIII, 1899, No. 80.)

Die mit Dreyfus gemeinsam ausgeführte Untersuchung von syrischem Tragacanth (Vermicelli) und Blättertragacanth ergab Folgendes: Wasser nimmt in der Kälte selbst in 4—6 Monaten, ebenso beim Kochen höchstens 2% lösliche Bestandtheile des

Tragacanthes auf und zwar lösliche Stärke, Dextrin und Zucker. Tragacanth ist als einheitliches Kohlenhydrat zu betrachten und als „Bassorin" zu bezeichnen. Aschengehalt 2,6—3,1 %, Wassergehalt 9—15 %; je geringer der Aschengehalt, desto grösser der Wassergehalt. Durchschnittszusammensetzung: Bassorin mit 3 % Stärke, 4 % Cellulose, 3 % Mineralbestandtheile und kleine Mengen Invertzucker. Die Hydrolisirung mit 2 % Schwefelsäure lieferte nur Galaktose und Arabinose. In 15 % Kalilauge ist Tragacanth in der Kälte völlig löslich, aus der Lösung wird durch Alkohol ein rechtsdrehender Körper ausgefällt, der den Charakter eines Aldehyds zu besitzen scheint.

130. **Hirth, Fr.** Eumenolum (Extractum radicis Tang-kui). (Münch. med. Wschr., 1899, 969. Durch Ph. Centralh.)

Die Wurzel, auch Kan-kui, Kan-ki, Wou-wu genannt, gehört zu den ältesten Heilmitteln der Chinesen. Sie fehlt in keinem der seit Jahrhunderten aufgekommenen Rezepte der Chinesen und wird besonders gegen unregelmässige Menstruation verwendet. Sie ist ungiftig. Das fabrikatorisch daraus dargestellte Extrakt wird Eumenol genannt.

131. **Herkauf, J.** Ueber den Werth der mikroskopischen Untersuchungsmethode bei der Prüfung vegetabilischer Drogen. (Zeitschr. des allgem. österr. Apoth.-Vereins, 1899, S. 469.)

132. **Hooper, D.** Note on Ipecacuanha Cultivation in India. (Pharmaceutical Journal, 1899, No. 1505.)

133. **Hooper, D.** On three natural Rubber Substitutes. (Pharmaceutical Journal, 1899, No. 1518.)

134. **Holmes, E. M.** *Delphinium Staphisagria.* (Pharmaceutical Journal, 1899, No. 1578.)

135. **Holmes, E. M.** Myrrh and Bdellium. (Pharmaceutical Journal, 1899, No. 1492.)

136. **Holmes, E. M.** Uganda Aloes. (Pharmaceutical Journal, 1899, No. 1498.)

137. **Holmes, E. M.** Resin, Resin Oils and Resin Spirits. (Pharmaceutical Journal, 1899, No. 1493.)

138. **Holmes, E. M.** West Indian Sandal Wood Oil. (Pharmaceutical Journal, Ser. 4. 1899, No. 1491.)

Der Verf. erhielt von der Firma Schimmel & Co. Proben des aus Venezuela stammenden, sogenannten „westindischen Sandelöls" nebst Theilen der Stammpflanze, in der er eine neue Gattung erblickt, die er „*Schimmelia*" nennt. Die Art nennt er *Schimmelia oleifera*. Sträucher oder kleine Bäume mit holzigen, ausgebreiteten Zweigen, alternirenden oder gegenüberstehenden, unpaarig gefiederten Blättern mit opponirten, kurzgestielten, ovalen, stumpf zugespitzten, lederigen, drüsig punktirten, 15—25 cm langen, 2—3 cm breiten, glatten, oberseits glänzenden Fiederblättchen. Blüthen in zwitterigen, subtrichotomen, rispigen, terminalen Cymen mit sehr kleinen Brakteen und dünnen Blüthenstielen. Kelche klein, viertheilig, mit ovalen Segmenten; vier häutige, ovale, konkave, drüsig punktirte Kronenblätter; acht am Grunde des Fruchtknotens eingefügte Staubgefässe, von denen vier kürzer sind, als die anderen. Filamente glatt, Antheren oval, gerade aufgewachsen. Fruchtknoten behaart, einfächerig, dick, mit sitzender Narbe und zwei Samenanlagen. Frucht eine ovale, einsamige Kapselfrucht, der des Lorbeers ähnlich. *(Sch. oleifera* ist *Ampis balsamifera.)*

Die Gattung gehört zur Familie der Rutaceae.

139. **Hondas.** Beitrag zur Kenntniss der Epheus. Darstellung des Hederins. (Comptes rendus, 128, 1463. Durch Apoth.-Ztg.)

Die Pflanze enthält mehrere Glykoside: Hederin, lange, bei 248° schmelzende Nadeln von kaum merklich süssem Geschmack, unlöslich in Wasser, Petroläther und Chloroform, löslich in Alkohol. Das Glukosid spaltet sich mit Säure in Hederose, Rhamnose und Hederidin. Das Hederidin bildet glänzende, rhomboedrische Prismen vom Schmp. 324; die Hederose krystallisirt in glänzenden Nadeln vom Schmp. 155°.

140. **Husemann, Th.** Notiz zu dem neuen Amenorrhoicum Tang-kui aus China. (Pharmaceutische Zeitung, XLIV, 1899, 563.)

Die Droge ist die Wurzel von *Aralia cordata* Thunb. (*A. edulis* Sieb. et Zucc. s. *Dimorphantus edulis* Miq.), einer in Japan als Gemüse kultivirten Araliacee mit gleicher verästelter, der Enzianwurzel ähnlicher Wurzel von süsslich-aromatischem, sellerieähnlichem Geschmack.

141. **Javillier.** Ueber das Pektin der Quitte. (Journ. Pharm. Chim., 1899, 9, 513. Durch Chem.-Ztg.)

Das Pektin ist stark rechtsdrehend. Bei der Hydrolyse durch verdünnte Säure spaltet es Arabinose ab, welche durch das Drehungsvermögen, den Schmelzpunkt und die Bildung des Osazons identifizirt wurde. Salpetersäure erzeugt Schleimsäure, woraus Verf. schliesst, dass das Pektin eine Galaktose-Arabinose sei. Malzdiastase wirkt ebenso ein, wie auf Gentiana- und Stachelbeerpektin. Enzyme aus *Aspergillus niger* und Speichel sind ohne Wirkung.

142. **Janorsky.** Nachweis von Curcuma in Rhabarberpulver. (Journ. de Pharm. et de Chim., 1899. Durch Ph. Post, 1899, 345.)

Man schüttelt 1 g Pulver mit 10 ccm Chloroform, filtrirt, setzt dem Chloroform das 15-fache an Petrolbenzin zu, rührt um und theilt die Lösung in 2 Theile. Zu einem Theile fügt man 2—3 ccm Schwefelsäure, zum andern gesättigte Boraxlösung hinzu. Bei reinem Rhabarber besitzt 1. der Chloroformauszug eine schöne strohgelbe Farbe, die nach dem Mischen mit Benzin verschwindet. 2. Durch Schütteln mit Schwefelsäure wird dieselbe braun, während die Flüssigkeit farblos bleibt. 3. Mit Boraxlösung entsteht keine Färbung. Ist Curcuma vorhanden, so wird 1. Das Chloroform gelbbräunlich gefärbt mit grünlicher Fluorescenz. 2. Durch Zusatz von Petrolbenzin entsteht ein flockiger, gelber Niederschlag; die überstehende Flüssigkeit bleibt gelb und fluoreszirend. 3. Durch Schütteln der Chloroform-Benzinmischung mit Schwefelsäure entsteht eine violette Färbung des Benzins, während die Säure fuchsinroth, dann allmählich rothbraun und endlich gelbbraun wird. 4. Durch Schütteln mit der Boraxlösung wird dieselbe gelb gefärbt, ohne dass die Chloroformbenzinmischung geändert wird.

143. **Jeancard und Satie.** Ueber die aetherischen Geraniumöle. (Bull. Soc. Chim. 1900, 3. Sér., 23, 37. Durch Chem.-Ztg.)

Zur Bestimmung der freien Säure werden 3 g Oel abgewogen und denselben 10 ccm Alkohol von 96° sowie 10 ccm $\frac{n}{2}$-Kalilauge zugefügt. Nach 2 Min. fällt man mit Wasser und titrirt das überschüssige Kali mit Schwefelsäure 1 : 8. Die Anzahl mg des gebundenen Kali auf 1 g Oel ergiebt den Verseifungskoeffizienten „in der Kälte". Den gewöhnlichen Verseifungskoeffizienten bezeichnen die Verff. als Verseifungskoeffizient „in der Wärme". Die Bestimmung des Koeffizienten „in der Kälte" gestattet den Nachweis, dass die aetherischen Oele des Geraniums sich an der Luft oxydiren. Eine Tabelle giebt die physikalischen Eigenschaften und den Estergehalt der aetherischen Geraniumöle an. Die Ester sind auf die Formel $C_{12}H_{20}O_2$, die Alkohole auf $C_{10}H_{18}O$ berechnet.

144. **Juckenack, A.** und **Sendtner, R.** Zur Untersuchung und Charakteristik der Fenchelsamen des Handels. (Ztschr. Untersuch. Nahrungs- und Genussmittel, II, 1899, 69, 329.)

145. **Kain, J.** Ueber die Werthbestimmung der Digitalis-Blätter. (Pharm. Post., XXXII, 1899, 55.)

Verf. untersuchte Digitalisblätter nach der von Keller angegebenen Methode. Die Blätter einer einjährigen Pflanze enthielten im Juli 2,3 ‰, die Blattstiele 2,9 ‰ Digitoxin. Von einer zweijährigen Pflanze im Juli gesammelte Blätter enthielten 2,5 ‰, die Blattstiele 1 ‰ Digitoxin. Blüthen mit den Kelchen derselben Pflanze enthielten mehr Digitoxin, als die Blätter, nämlich 3,69 ‰. Die günstigste Zeit für das Einsammeln scheinen die Monate Juli, August und September zu sein.

Bei richtiger Aufbewahrung (besonders vor Feuchtigkeit geschützt) ist es nicht nöthig, dass der Apotheker seinen Vorrath an Fol. Digitalis alljährlich erneuert.

146. **Katz, J.** Ueber die quantitative Bestimmung des Santonins. (Archiv d. Pharm., Bd. 234, 1899, 251.)

Die Methode des Verf. ist folgende: 10 g grob gepulverte Flores Cinae werden im Soxhlet 2 Stunden lang mit Aether extrahirt, worauf man den Aether abdestillirt. Das harzige Extrakt wird mit einer Lösung von 5 g krystallisirtem Barythydrat in 100 ccm Wasser $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde am Rückflusskühler gekocht. Man lässt erkalten und sättigt die kalte Flüssigkeit mit Kohlensäure, bis eingetauchtes blaues Lackmuspapier geröthet wird. Darauf wird sofort abfiltrirt und zweimal mit je 20 ccm Wasser nachgewaschen. Man erhält eine blass weingelb gefärbte Flüssigkeit, die man auf dem Wasserbade bis auf ungefähr 20 ccm eindampft. Darauf setzt man 10 ccm verdünnter Salzsäure (12,5 % HCl) hinzu, lässt noch zwei Minuten auf dem Wasserbade stehen und giebt die saure Flüssigkeit nach dem Erkalten in einen Scheidetrichter. Die in der Schale zurückbleibenden Santoninkrystalle löst man in ca. 20 ccm Chloroform, bringt die Lösung ebenfalls in den Scheidetrichter und schüttelt gut durch. Nach dem Absetzen filtrirt man die Chloroformlösung durch ein mit Chloroform befeuchtetes Filter und wäscht Schaale, Scheidetrichter und Filter zweimal mit je 20 ccm Chloroform nach. Das Chloroform wird abdestillirt und der Rückstand mit 50 ccm Alkohol von 15% zehn Minuten lang im Rückflusskühler gekocht. Man filtrirt heiss in ein genau gewogenes Kölbchen und wäscht Kolben und Filter zweimal mit je 10 ccm kochenden Alkohols von 15% aus. Man bedeckt nun das Kölbchen mit einem Uhrglase und stellt es 24 Stunden in der Kälte beiseite. Dann wägt man das Kölbchen mit Inhalt, filtrirt durch ein gewogenes Filter von 9 cm Durchmesser und wäschst Kölbchen und Filter mit 10 ccm Alkohol von 15% einmal aus. Darauf trocknet man Filter und Kölbchen und wägt, worauf man für je 10 g Filtrat noch 0,006 Santonin als Korrektur hinzuaddirt.

147. **Kauder, E.** Ueber Alkaloide aus *Anhalonium Lewinii*. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 190.)

Die Pflanze liefert eine bei manchen Indianerstämmen als Berauschungsmittel dienende Droge „Pellote" oder „Peyotl" genannt, in den abgeschnittenen und getrockneten Köpfen der Pflanze bestehend. Im Jahre 1894 fand Verf. darin das krystallisirte Anhalonin; der Rest der Alkaloide wurde als Anhaloninum amorphum angesprochen. Im Jahre 1898 veröffentlichte Heffter eine grössere Arbeit über den Gegenstand, in welcher er mittheilte, 3 weitere Basen, Mescalin, Anhalonidin und Lophophorin rein darzustellen. Kauder hat diese Angaben nachgeprüft und hat die 3 Basen ebenfalls aufgefunden, zu ihrer Darstellung aber leichter ausführbare Verfahren ermittelt, die er in dem Aufsatze wiedergiebt.

Ausserdem beschäftigte er sich damit, einige der Cacteendrogen verschiedener Herkunft auf chemischem Wege zu bestimmen. Er kommt zum Resultate, dass Mescal Buttons Pellotin enthalten, dass sie nicht ohne Weiteres mit *Anhalonium Lewinii* identifizirt werden dürfen und dass es wahrscheinlich ist, dass *Anh. Lewinii* Pellotin enthält. Wie weit eine Art-Trennung der Anhalonien Platz zu greifen hat, ob neben *A. Williamsii* noch eine dritte Art, *Lophophora Williamsii* unterschieden werden muss, ist noch nicht endgültig entschieden. (*A. Williamsii* und Lophoph. Will. sind gleich.)

148. **Kitt, A.** Zur Kenntniss des Elaeococcaöles. (Chem.-Ztg. XXIII, 1899, No. 3 u. 5.)

Das Elaeococcaöl (Holzöl, wood oil) stammt von *Elaeococca vernicia (Aleuritis cordata)*, einer in Japan und China einheimischen Euphorbiacee, aus deren Samen es gewonnen wird. Das kaltgepresste Oel ist hellgelblich, das warmgepresste etwas dunkler gefärbt. Nach längerem Aufbewahren besitzt es einen eigenthümlichen unangenehmen Geruch, welcher ihm hartnäckig anhaftet und es wohl für viele praktische Zwecke ungeeignet macht. Der Verf. untersuchte mehrere Muster des Oels und theilt die Ergebnisse mit, von denen hier nur die des Oels No. I (hellgelb) wiedergegeben werden sollen: Spez. Gew. bei 15° 0,9413, Verseifungszahl 190,7, Jodzahl 158,4, Säure-

zahl 3,9. Schmelzp. der Fettsäuren 35—39,5°, Verseifungszahl der Fettsäuren, 197,3. Ausbeute an unlöslichen Fettsäuren ca. 82%.

149. **Kleber, C.** Ueber die Chemie des Sassafras. (Amer. Journ. of Pharm., 1899. 27. Durch Apoth.-Ztg.)

Das Sassafrasöl wird vorzugsweise aus der Wurzel, besonders deren Rinde gewonnen, welche davon 6—9% enthält. Im Holztheil der Wurzel ist meist weniger als 1% äth. Oel vorhanden, während Holz und Rinde des Stammes meist nur Spuren davon enthalten. Frisch destillirtes Sassafrasöl ist farblos, später wird es unter Lufteinfluss gelb bis braun. Spez. Gew. 1,07—1,08. Drehung + 3 — + 4°. Bei Eintritt der wärmeren Jahreszeit kommen häufig Oele mit falschem spez. Gewicht in den Handel, worauf sich im Winter Safrol krystallinisch abscheidet. Dieses ist farblos, optisch inaktiv, erstarrt bei 8° und siedet bei 232°. Die Zusammensetzung des Oels ist folgende: Safrol $C_{10}H_{10}O_2$ 80%, Pinen plus Phellandren $C_{10}H_{16}$ 10%, d-Kampfer $C_{10}H_{16}O$ 6,8%, Eugenol $C_{10}H_{12}O_2$ 0,5%, Cadinen $C_{15}H_{24}$ und Rückstand 2,7%.

Das Oel besitzt in seiner Zusammensetzung grosse Aehnlichkeit mit Kampfer. Für medizinische Zwecke wünscht Verf. nur das reine Safrol benutzt zu sehen.

In den Zweigen des Sassafras ist ein anderes ätherisches Oel enthalten. Es wurde aus den frischen Zweigen in einer Menge von 0,028% gewonnen. Frisch destillirt hat es eine gelblichgrüne Farbe, welche nach und nach in Rothbraun übergeht. Es besitzt das spez. Gewicht 0,873, das optische Drehungsvermögen beträgt + 6° 25′. Im Geruch unterscheidet es sich wesentlich vom Wurzelöl, es erinnert an Citronen- und Citronellaöl; es enthält u. A. Citral, Geranial, Linalool sowie mehrere Terpene, namentlich Pinen und Phellandren und eine paraffinartige Substanz von Sp. 58°.

150. **Knitl, A.** Ueber das Umbelliferen-Opoponax. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, S. 256.)

Die Droge stammt angeblich von der Umbellifere *Opoponax Chironium* Koch (*Ferula Opoponax* L., *Laserpitium Chironium* L., *Pastinaca Opop.*, *Opoponax orient.* Boiss.), einer perennirenden Pflanze mit sehr dicker, langer, aussen brauner, innen weisser, mit gelbem Milchsaft erfüllter Wurzel, ca. 1,8 m hohem, unten daumenstarken, rauhen, oben glatten Stengel, einfach oder doppelt gefiederten Blättern, goldgelben Blüthen und flachen Früchten, die an trockenen, sonnigen Orten im südlichen Europa, Kleinasien und nördlichen Persien vorkommt. Jedenfalls stammt die Droge von einer Ferulacee, wie die Untersuchung der beigemengten Pflanzenreste zeigt. Das aus der Wurzel geflossene und an der Luft erhärtete Gummiharz bildet unregelmässige, erbsengrosse bis walnussgrosse braungelbe Stücke von starkem, etwas widrigem, an Levisticum erinnernden Geruch und bitterem, balsamischem Geschmack. Das Umbelliferen-Opoponax ist die schon den Alten bekannte Droge.

Die Untersuchungen des Verf. ergaben:

In Aether lösliches Harz	51,80%
„ Aether unlösliches Harz . . .	1,90%
Gummi	33.782%
Aetherisches Oel	8,30%
Freie Ferulasäure	0,216%
Vanillin	0,00272%
Feuchtigkeit	2,0
Bassorin und Pflanzenreste . . .	2,0

151. **Knitl, A.** Ueber das Umbelliferen-Opoponax. (Diss. Bern 1899.)

In der Einleitung bespricht Verf. die Geschichte der Droge nach botanischer Abstammung wie chemischer Zusammensetzung. Seine eigenen Untersuchungen beziehen sich auf das Harz, wie auf das Gummi und das Oel. 2 kg Opoponax gaben 1036 g Reinharz, aus welchem er Resinotannol, Vanillin und Ferulasäure isolirte. Die Ferulasäure betrachtet Verf. als einen präformirenden Bestandtheil des Opoponax; dieselbe ist in der Droge theils frei, teils als Ester gebunden vorhanden. Umbelliferon konnte Verf. nicht auffinden. Das Gummi enthielt als wesentlichen Bestandtheil Arabin-

säure, welche bei der Oxydation Schleimsäure lieferte. Die Ergebnisse der Untersuchung sind folgende: 100 Theile der Droge enthalten: In Aether lösliches Harz 51,8 %, in Aether unlösliches Harz 1,90 %, Gummi 33,782 %, ätherisches Oel 8,30 %, freie Ferulasäure 0,216 %, Vanillin 0,00272 %, Feuchtigkeit 2,00 %, Verunreinigungen 2,00 %. Der botanische Theil der Abhandlung lehnt sich an ältere Beschreibungen an. In einem Anhange beschäftigt sich Verf. noch kurz mit Sumbul und Galbanum.

152. **Knitl, A.** Notiz über das Galbanum. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 269.)

Die Existenz der von Hirschsohn im Galbanum aufgefundenen Galbanumsäure wurde von Tschirch und Conrady bestritten. Knitl versuchte die Säure mit der von Hirschsohn angegebenen Methode zu gewinnen, indessen vergeblich. An Stelle, wo Galbanumsäure herauskommen sollte, entstand immer Umbelliferon. Die von Hirschsohn zur Untersuchung überlassene krystallinische Säure wurde durch Sublimation gereinigt und bildete weisse, geschmack- und geruchlose, in Wasser unlösliche, bei 157—158° schmelzende Nadeln, die sich in Alkohol und Aether leicht lösten und die Formel $C_{20}H_{30}O_2$ oder $C_{40}H_{60}O_4$ besassen. Die prozentische Zusammensetzung stimmt mit der der Lävopimarsäure (aus Galipot) überein, der Schmelzpunkt ist aber um 8° höher. Vielleicht hatte Hirschsohn ein mit Galipot verfälschtes Galbanum untersucht.

153. **Köhler.** Die Palmölbereitung in Togo. (Tropenpflanzer, 1899, No. 3. Durch Apoth.-Ztg.)

Der Eingeborene schüttet die reifen Früchte in einen hölzernen Trog, sehr oft in eine Kanne und zerstampft sie mit den Füssen. Nachdem alsdann das Oel abgeschöpft ist, werden die zurückgelassenen Fasern und Kerne mit Wasser übergossen, um dieselben gründlich auszuwaschen. Darauf nimmt man Kerne und Fasern heraus und bringt die Flüssigkeit zum Kochen, um die Wasserbestandtheile abzuscheiden. Das so gewonnene Palmöl wird in Kalebassen aufbewahrt, bis sich eine hinreichende Menge angesammelt hat, um den Transport nach den meist entfernten Marktplätzen lohnend erscheinen zu lassen. Die Oeffnungen der Kalebassen werden mit Lehm verschlossen, wodurch allerdings zugleich eine Verunreinigung des Oels verursacht wird. Eine absichtliche Beimischung werthloser Stoffe zum Zwecke der Täuschung seitens der Eingeborenen dürfte schwerlich stattfinden; ein solches Verfahren wäre überdies nutzlos, da in den Faktoreien das Oel in Gegenwart der Verkäufer durch wiederholtes Abkochen einer nochmaligen Reinigung unterzogen wird. Der Verf. neigt zu der Ansicht, dass hierbei nicht mit der wünschenswerthen Sorgfalt zu Werke gegangen wird und hat daher Veranlassung genommen, die Kaufleute in ihrem eigenen Interesse auf eine sorgfältigere Behandlung des Palmöls hinzuweisen.

154. **Kondakow, Iwan und Schatz, N.** Untersuchung der Bestandtheile von Flores Kusso. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 481.)

Der erstere der beiden Verfasser beschäftigt sich eingehend mit der Geschichte der Kusso-Arbeiten, aus welcher hervorgeht, dass unsere augenblickliche Kenntniss der Bestandtheile der Droge noch äusserst mangelhaft ist. Um diese aufzuklären, untersuchte Schatz einen grösseren Posten Blüthen mit einem Gehalt von 10,5 % Feuchtigkeit und 10,3 % Asche. Hieraus stellte er zunächst Kussin dar nach der von Pavesi-Vée angegebenen Methode. Das Präparat bildete eine amorphe, graue, in Wasser unlösliche Substanz, leicht löslich in Alkohol, Aether, Essigsäure und Aetzalkalien. Mit konz. Schwefelsäure sowie mit einer alkoholischen Lösung von Eisenchlorid giebt es eine rothe Lösung. Es reduzirt Fehling- und Silberlösung. Aus diesem amorphen Kussin stellte Verf. das krystallisirte dar, indem er es in kaltem Eisessig löste und stehen liess, worauf sich nach Wochen ein krystallinischer Bodensatz von Kosin abschied, während in der Lösung amorphes Kussin zurückbleibt. Das Kosin ist in Wasser unlöslich, geruch- und geschmacklos. Mit konz. Schwefelsäure giebt es gelbe, später wie beim Erwärmen blutroth werdende Lösung. Eine alkoholische Lösung des Kosins giebt mit Eisenchlorid gleich eine rothe Färbung. Eine alkalische Lösung reduzirt eine ammoniakalische Silberoxydlösung, Fehling'sche Lösung dagegen nicht.

Das krystallinische Kosin lässt sich durch Lösen in Aetzalkalien und Neutralisiren mit einer Säure wieder in amorphem Zustande ausfällen. Diese Substanz, das „amorphe Kosin", wirkt auf Frösche nicht giftig, es besitzt die Formel $C_{22}H_{30}O_7$ oder $C_{22}H_{32}O_7$. Das krystallinische Kosin zeigte dieselbe Zusammensetzung. Möglicher Weise ist das krystallisirte Kosin dieselbe Substanz wie das amorphe, nur in anderem Zustande.

Das ätherische Extrakt der Kussoblüthen gab 1. eine amorphe Substanz, welche sich beim Konzentriren des ätherischen Auszuges ausschied. Aus derselben konnte ein bei 63° schmelzender, warzenförmiger, krystallinischer Körper isolirt worden, welcher bei 63° schmilzt und mit konz. Schwefelsäure eine gelbliche Lösung giebt; 2. eine amorphe Substanz, welche beim Kochen des ätherischen Extrakts mit Petroläther zurückbleibt, bei 155—157° schmelzend, in Aether, Benzol, Alkohol löslich, Schwefelsäure blutroth färbend: 3. Wachs; 4. indifferentes, ungiftiges Harz; 5. Kosotoxin der Formel $C_{25}H_{32}O_9$.

Die mit Aether extrahirten Blüthen werden noch mit Alkohol bearbeitet; das alkoholische Extrakt enthielt noch Kosotoxin und Gerbstoff.

155. **Koran, J.** Der Austritt des Schleims aus den Leinsamen. (Pharm. Post, XXXII, 1899, No. 16.)

Eine von mehreren Abbildungen begleitete, mikroskopische Studie, aus der sich ergiebt, dass der Schleimaustritt beim Leinsamen durch Sprengen der Cuticula und der Zellhaut erfolgt und dass das scheinbare Unverändertsein der gequollenen Leinsamen darauf zurückzuführen ist, dass die losgelösten Cuticularstückchen zumeist an den Seitenzellwänden hängen bleiben, während die entstandenen Risse und Spalten für das unbewaffnete Auge unsichtbar bleiben.

156. **Kraemer, H.** Qualitative Examination of powdered vegetable Drugs. (Pharmac. Journal, 1899, No. 1521.)

157. **Kraemer, H.** Some Notes on *Chondrus*. (Pharmac. Journal, 1899, No. 1527.)

158. **Kraemer, H.** What is Pharmacognosy? (Pharmac. Journal, 1899, No. 1526.)

159. **Kremers, Ed.** Ueber die chemische Zusammensetzung von Monarda-Oelen. (Pharmaceutical Archives, 1899, 2, 83. Durch Chem.-Ztg.)

Monarda punctata. Die blühende Pflanze wurde in trockener Jahreszeit gesammelt und alsbald destillirt. Sie gab ca. 1% Oel von heller Bernsteinfarbe und angenehmem, minzeartigen Geruch. Spez. Gew. 0,932 bei 15°. Nahezu inaktiv. Dasselbe bestand zu etwa 60% aus Phenolen, hauptsächlich Thymol, daneben anscheinend, wenigstens zuweilen, Carvacrol. Von dem Rest sind etwa 10% ein Alkohol, der Hauptantheil eine zwischen 170 und 180° siedende Fraktion, in welcher sich Cymen und wenig Rechtslimonen nachweisen liessen.

Monarda fistulosa L. Die früheren Versuche wurden fortgesetzt. Das Oel enthält ca. 68% Phenole, wahrscheinlich Carvacrol; Thymol, wenn überhaupt vorhanden, jedenfalls unter 2%.

160. **Kunz-Krause, H.** Beiträge zur Kenntniss der *Fabiana imbricata* Ruiz et Pav. (Pichi-Pichi) und ihrer chemischen Bestandtheile. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 1.)

Diese südamerikanische Solanacee liefert die „Pichi-Pichi" genannte, aus den beblätterten Zweigen bestehende Droge. Der Verf. giebt eine eingehende Darstellung der bisherigen Arbeiten darüber und geht dann zu eigenen Untersuchungen über, deren Hauptresultate die folgenden sind:

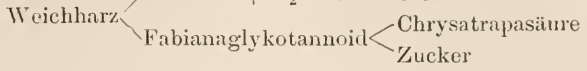
Fabiana imbricata enthält ausser dem im Holze und in den Blättern vorkommenden Cholin kein spezifisches Alkaloid, dafür aber eine Anzahl stickstofffreier, charakteristischer Pflanzenstoffe und zwar:

a) Fabianol und als dessen Oxydationsprodukt

b) Fabianaresen,

c) Fabianaglykotannoid und als voraussichtliche weitere Spaltungsprodukte desselben

d) 4-Oxy-5-Methoxycumarol (Chrysatropasäure) und
e) einen nicht krystallisirenden, nicht drehenden, aber reduzirenden Zucker,
f) ein charakteristisches Weichharz, welches wahrscheinlich als die Muttersubstanz der vorgenannten Körper anzusehen ist. Die Entstehung dieser letzteren aus dem Weichharz lässt sich durch das Schema:



interpretiren.

Die Blätter der *Fabiana imbricata* sind reich an Magnesiumphosphat.

161. **Labbé, H.** Ueber das Lemongrasöl. (Bull. de la Soc. chim. de Paris (3), 21, 77. Durch Apoth.-Ztg.)

Das Oel enthielt, nach Prüfung des Verfassers, 84—85 % Aldehyd, der aber nicht reines Citral war, sondern 7—8 % Citronellal enthielt. Ausserdem fand Verf. in dem Oele Geraniol und eine Substanz, welche sich wie Methylhepton verhielt.

162. **Ladd, E. F.** Ueber eine wirksame Substanz im Hirseheu. (Amer. chem. Journ., 20, 1899, 866. Durch Apoth.-Ztg.)

Pferde, die mit Hirseheu genährt werden, leiden oft an einer Krankheit, deren erstes Symptom eine vermehrte Harnausscheidung ist. Verf. fand im Hirseheu ein Glykosid von scharf bitterem Geschmack und eigenthümlich stechendem Geruch, welches bei Thieren die typischen Krankheitserscheinungen auslöste.

163 **Leersum, P. van.** Over den invloed, dien de *Cinchona succirubra* onderstam, en de darop geënte *Ledgeriana*, ten opzichte van het alkaloidegehalte wederkeerig op elkander uitoefenen. (Nederlandsch Tijdschrift voor Pharmacie etc., XI, 1899, 268.)

164. **Leersum, P. van.** Verslag omtrent de gouvernements Kina onderneming in de Preanger-regentschappen over het jaar 1896. (Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië, LVII, 1898, p. 221.)

Enthält praktische und finanzielle Berichte über die Reichschinastationen in den Preangerregentschaften. Die botanischen Resultate von Dr. Lotsy sind anderweit ausführlicher publizirt und werden auch dort referirt. Vuyck.

165. **Leersum, P. van.** Verslag omtrent de gouvernements kinaonderneming in de Preanger-regentschappen over het jaar 1897. (Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië, LVIII, 1898, p. 253.)

Verf. dieses Berichts bespricht ausführlich die Witterungsbeschaffenheit, die Vermehrung, das Umackern, die Anpflanzung, den Unterhalt, die Ernte der China, die Beamten und Geldmittel, die chemischen Untersuchungen, den Zustand und die Aussichten der Chinaanpflanzungen in den Preangerregentschaften. Botanisch interessant sind die Berichte der Arbeiten im botanischen Laboratorium, welche jedoch als besondere Veröffentlichung anderswo referirt werden sollen. Vuyck.

166. **Lenfestey, L. de.** Starch and its formation. (Pharmac. Journal, 1899, No. 1517.)

167. **Lenz, W.** Folia Djambu. (Ber. D. pharm. Ges., IX, 1899, 125.)

Unter dem Namen „Djambu" ist neuerdings wieder eine Droge empfohlen, welche schon seit längerer Zeit, namentlich in tropischen Gegenden im Gebrauche ist. Verf. verbreitet sich zunächst über die Angaben der Litteratur bezüglich Wirksamkeit und Abstammung der Droge. Dann geht er zu seinen eigenen Untersuchungen über.

Die Blätter sind 63—122 mm lang, 28—60 mm breit, elliptisch, nach der Spitze wie nach dem Grunde ziemlich spitz verlaufend. Die dicklichen Blattstiele sind 2—8 mm lang. Die Blätter sind meist lederig, brüchig, von weisslichgrauer, grünlicher bis rothbrauner Farbe. Geruch an Terpen, Cajeput und Wermuth erinnernd. Sie sind ganzrandig, mit über dem Hauptnerven und den primären Seitennerven etwas eingesenkter Oberfläche. Verf. beschreibt eingehend die Nervatur des Blattes. Mit der Lupe sind die zahlreichen

Sekretbehälter als feine, durchscheinende Punkte deutlich sichtbar. Die Blätter zeigen den typischen anatomischen Bau der Myrtaceenblätter mit geringen Abweichungen. Das Djambu-Blatt zeichnet sich durch sein bis über die Blattränder ausgedehntes Hypoderm, durch den Mangel an Spaltöffnungen auf der Oberseite, durch die Gestalt der Spaltöffnungen und den Mangel eines Schwammparenchyms als ein Blatt aus, welches erforderlichen Falles länger andauernde Trockenheit ertragen kann. Die untersuchten Blätter stimmten in jeder Beziehung, also auch anatomisch, vollkommen überein mit den Blättern von *Psidium Guajava* Raddi des Flückiger-Herbars wie der Hohenacker'schen Arznei- und Handelspflanzen, ebenso mit Blättern, welche Verf. als von *Psidium pomiferum* stammend von Prof. Hartwich erhielt, nur sind des Verf. Blätter im Allgemeinen weit särker behaart. Der Abhandlung ist eine Tafel beigegeben.

168. **Lenz, W.** Zur anatomischen Unterscheidung der Früchte von *Illicium religiosum* Siebold und *I. verum* Hooker fil. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 241.)

Als diagnostisches Merkmal benutzt Verf. vorzugsweise die Verlängerung des Fruchtstiels, die Columella, an welcher die Carpelle ringsum sitzen. Dieselbe endigt bei *I. verum* meist breit in der Höhe der Carpellränder, bei *I. religiosum* dagegen mehr spitz schon unterhalb der Carpellränder, so dass sie unter diese eingesenkt erscheint. *I. religiosum* besitzt in der Nähe seiner oberen, in die Carpelle einbiegenden Gefässbündel einen Belag aus starkwandigen, im Querschnitt kreisrunden Zellen. Im Längsschnitt zeigen diese Zellen Tüpfel, welche nur wenig schräg gestellt sind. Die Länge der Zellen beträgt etwa das dreifache bis vierfache ihrer Breite. Die Wandungen sind etwa $^1/_4$—$^1/_3$ des lichten Durchmessers dick. Wo diese Art des Beleges fehlt, pflegen in der Nähe der Gefässbündel meist einerseits spindel-, andererseits keulenförmig gestellte Sklereiden aufzutreten, die Verf. bei *I. verum* nicht gefunden hat. Charakteristisch sind die eigentlichen Sklereiden. Bei *I. religiosum* sieht man auf Längs- und Querschnitten mehr oder minder verdickte Sklereiden von rundlicher Grundform. Oft erscheinen dieselben unregelmässig, oder vielmehr von einer so bizarren Morgensternform wie bei *I. verum*. Der echte Sternanis besitzt in seiner Columella auch kleine und rundliche, mehr oder minder stark verdickte Sklereiden, ausgezeichnet ist derselbe jedoch durch seine riesigen, die sonderbarsten Ausstülpungen, spitze und kegelförmige, gerade und krumme Hörner und Ausläufer besitzenden Astrosklereiden. Zur Isolirung der sklereidischen Elemente erhitzt Verf. in einem kleinen, etwa 3 ccm fassenden, sogenannten homöopathischen Fläschchen je eine Columella mit einer Lösung von Natriumsalicylat und Wasser (zu gleichen Gewichtstheilen) gelöst mit fest zugebundenem Stöpsel $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde lang im strömenden Wasserdampf. Hierdurch wird die Fruchtspindel ganz weich und leicht zerdrückbar. Man zerkleinert nun, jedoch ohne Anwendung schneidender Geräthe, wäscht mit heissem Wasser aus und behandelt kalt mit frisch hergestellter, starker Eau de Javelle bis das Präparat sich durch Nadeln in gewünschter Weise zerlegen lässt. Man ersetzt die Eau de Javelle durch Salzsäure, lässt einen Moment einwirken, wäscht aus, überträgt in Alkohol und untersucht, nachdem durch die Einwirkung des Alkohols alle Gasblasen beseitigt sind, in schwach alkalischem Wasser, dem man etwas Glycerin zufügt. Die Gewebselemente, insbesondere die Sklereiden liegen hiernach losgelöst und einzeln zählbar und messbar vor, wenigstens die Astrosklereiden von *I. verum*. Bei *I. religiosum* ist die Zählung nicht genau ausführbar, weil hier die Sklereiden kleiner sind und sich nicht so gut abheben, auch vielfach von Gewebetrümmern verdeckt werden. Die Dimensionen sind in der Abhandlung mitgetheilt.

169. **Lepinois.** Ferments oxydants de l'Aconit et de la Belladonne. (Journal de pharmacie et de chimie 1899. 15 Jan.)

Um die Gegenwart von Oxydasen in obigen Pflanzen festzustellen, bediente sich Lepinois frisch bereiteter Guajaktinktur, in welche er die Schnitte einlegte. Das Rindenparenchym der Wurzel sowie alle Schichten der Blätter und Blattstiele mit Ausnahme

des Gefässsystems färbten sich blau. Dieselbe Farbreaktion entstand beim Behandeln der Guajaktinktur mit Saft von Aconit oder Belladonna, welcher mit Chloroform gesättigt war. Die Säfte oxydiren ferner, indem sie sich schwärzen, Lösungen von Resorcin, Hydrochinon und Pyrogallussäure. Mit Tyrosin beobachtete Lepionis keine Färbung. Um zu prüfen, ob die Reaktionen auf Oxydationsvorgängen beruhen, hat Verf. die Sauerstoffabsorption gemessen und einen nicht unerheblichen Verbrauch von Sauerstoff festgestellt.

170. **Lewton, Frederik L.** Klassifikation von Gummiarten, Harzen und ähnlichen Substanzen. (Amer. Journ. of Pharm., 1898, 270. Durch Apoth.-Ztg.)

I. Echte Gummistoffe: Ausscheidungsprodukte von Pflanzen oder präparirte Pflanzenstoffe, welche sich in kaltem Wasser lösen oder darin erweichen unter Bildung eines Schleimes oder einer gallertartigen Flüssigkeit. Sie sind in 60 %igem Alkohol unlöslich, liefern beim Behandeln mit Salpetersäure Schleimsäure und Oxalsäure und werden durch Schwefelsäure in Dextrin und schliesslich in Zucker umgewandelt. Nach ihrem chemischen Verhalten werden diese Körper in 5 Gruppen eingetheilt:

1. Gruppe des arabischen Gummis. Die dieser Gruppe angehörigen Stoffe bestehen der Hauptsache nach aus Arabin, sind meist vollständig in kaltem Wasser löslich und bilden damit einen Schleim. Dahin gehören alle Sorten von arabischem Gummi, *Feronia-*, *Buchanania-* und ähnliche Gummiarten.
2. Gruppe des Kirschgummis. Die dahin gehörigen Stoffe enthalten hauptsächlich Cerasin, quellen in kaltem Wasser auf und liefern einen dünnen Schleim. Hier sind zu nennen: Kirsch-, Pfirsich- und Apfelbaum-Gummi.
3. Traganth-Gruppe. Zu dieser sind jene Körper zu rechnen, welche hauptsächlich aus Bassorin bestehen, in kaltem Wasser aufquellen und damit einen Schleim bilden, z. B. Traganth, Kokosnussgummi u. a.
4. Dextrin-Gruppe. Diese Gruppe wird ausschliesslich durch das reine Dextrin repräsentirt. Es bildet mit kaltem Wasser einen dicken, zähen Schleim, welcher sich durch grosse Klebkraft auszeichnet.
5. Seegras-Gruppe. Stoffe, welche hauptsächlich aus Gelose bestehen und mit dem 500fachen ihres Gewichtes Wasser eine Gallerte geben. Hierzu ist die sogenannte japanische Hausenblase von *Gelidium corneum* zu rechnen.

II. Echte Harze: Harte, zerreibliche, glänzende Stoffe vegetabilischen Ursprungs, welche in ihrer äusseren Erscheinung den Gummistoffen ähnlich sind, sich aber weder in kaltem noch in heissem Wasser lösen. Sie brennen mit leuchtender, russender Flamme, enthalten viel Kohlenstoff, wenig Sauerstoff, aber keinen Stickstoff. Sie sind nicht als bestimmte chemische Verbindungen anzusehen, bilden vielmehr ein Gemisch von Harzsäuren. Man kann sie in 6 Gruppen eintheilen:

1. Kopal-Gruppe. Die zu dieser Gruppe gehörigen Körper sind in den gebräuchlichen Lösungsmitteln unlöslich, wenn sie nicht vorher geschmolzen werden, Dies trifft z. B. zu für Bernstein, Sansibar- und andere ost- und westafrikanische Kopalsorten.
2. Dammar-Gruppe. Diese Harze sind mehr oder weniger löslich in Aether, Chloroform, Benzol, Aceton, Terpentinöl u. a.; in Alkohol sind sie meist vollständig unlöslich. Beispiele: Dammarsorten von Singapore und Batavia, Kauri- oder australischer Dammar, amerikanischer Kopal oder Animeharz.
3. Sandarak-Gruppe. Harze, die sich ohne Erwärmen mehr oder weniger in Alkohol lösen. Beispiele: Sandarak, Mastix, Manila-Kopal, indische Kopalsorten, Guajakharz.
4. Kolophonium-Gruppe. Harze, welche man bei der Destillation des rohen Terpentins gewinnt, oder solche, die Naturprodukte sind, aber durch Verdampfen ihr ätherisches Oel verloren haben. Sie sind vollständig in Alkohol löslich. Beispiele: Das gewöhnliche Harz, Kolophonium.
5. Benzoë-Gruppe. In Alkohol lösliche Harze, die Benzoë- oder Zimtsäure

enthalten oder beim Erhitzen liefern. Beispiele: Benzoë, ostindisches Drachenblut, Acaroidharz.

6. Lack-Gruppe. Diese Gruppe enthält die harzigen Einlagerungen sowie die aus denselben gewonnenen gereinigten Produkte, welche an den Zweigen gewisser Bäume infolge des Stiches von Coccus Lacca entstehen. Diese Harze lösen sich theilweise in Alkohol. Beispiele: Stocklack, Körnerlack, Schellack, Knopflack, Granatlack.

III. Geruchlose Gummiharze: Pflanzenexsudate, die keinen ausgesprochenen Geruch besitzen und hauptsächlich aus Gummi und Harz in verschiedenen Mengenverhältnissen zusammengesetzt sind; zuweilen enthalten sie ausserdem wachsartige Stoffe. Mit Wasser bilden sie eine Emulsion. Sie sind frei von flüchtigen Oelen. Beispiel: Gummi-Gutti.

IV. Riechende Gummiharze. Pflanzenexsudate, welche aus Gummi, Harz und flüchtigem Oel in wechselnden Mengen zusammengesetzt sind. Sie besitzen einen charakteristischen Geruch.

1. Asa foetida-Gruppe. Enthält Gummiharze von stinkendem oder mehr oder weniger unangenehmem Geruch. Die Stammpflanzen dieser Körper gehören meist der Familie der Umbelliferen an. Beispiele: Asa foetida, Galbanum, Opoponax.
2. Myrrha-Gruppe. Mehr oder weniger wohlriechende Gummiharze, meist der Familie der Burseraceae entstammend. Beispiele: Myrrha, Bdellium, Olibanum.

V. Oel-Harze. Pflanzenexsudate, bestehend aus Gemischen von Harz mit flüchtigem Oel in verschiedenen Mengenverhältnissen. Die Harze sind meist im Oel gelöst und bilden eine Flüssigkeit.

1. Lack-Gruppe. Schliesst die natürlichen, nur beim Trocknen glänzend werdenden Lacke ein; ihre Stammpflanzen gehören zur Familie der Anacardiaceae. Beispiele: chinesischer, japanischer, indischer Lack, Kardol.
2. Kopaiva-Gruppe. Wohlriechende Flüssigkeiten, die meist zu den Balsamen gerechnet werden, sich aber von den letzteren dadurch unterscheiden, dass sie eine verhältnissmässig geringe Menge Harz im ätherischen Oel gelöst enthalten. Beispiele: Kopaivabalsam, Gurjunbalsam.
3. Terpentin-Gruppe. Weichharze mit kleineren oder grösseren Mengen von ätherischem Oel, ausschliesslich von Koniferen stammend. Beispiele: Terpentin Canadabalsam, Galipot etc.
4. Elemi-Gruppe. Weichharze, selten mehr als 10% ätherisches Oel enthaltend. Ihre Stammpflanzen gehören ausschliesslich der Familie der Burseraceae an. Beispiele: Manila- und brasilianisches Elemiharz, mexikanischer Copal, Karañaharz, Takamahak.

VI. Echte Balsame: Pflanzenexsudate, bestehend aus Gemischen von Harz mit aromatischen Säuren, Alkoholen und Estern. Beispiele: Flüssiger Storax, Perubalsam, Tolubalsam.

VII. Aetherische Oele:

1. Kampfer-Gruppe. Diese enthält feste Oxydationsprodukte von Kohlenwasserstoffen. Beispiele: Kampfer, Borneol, Menthol.
2. Terpen-Gruppe. Flüssige Kohlenwasserstoffe. Beispiele: Holztheer, Theer- und Harzöle, Terpentinöl etc. Die meisten ätherischen Oele gehören zu dieser Klasse, sie werden jedoch nicht zu den Gummistoffen und Harzen gerechnet.

VIII. Milchsäfte (soweit sie nicht schon erwähnt sind):

1. Kautschuk-Gruppe. Meist Kohlenwasserstoffe (Polyterpene) enthaltend. Beispiele: Kautschuk, Guttapercha, Balata etc.
2. Opium-Gruppen. Die hierzu zu rechnenden Stoffe enthalten neben Gummi und Harz Alkaloide, Säuren, anorganische Salze und andere Verbindungen. Beispiele: Opium, Lactucarium, Scammonium, Euphorbium.

IX. Eingedickte Säfte und Extrakte: Pflanzenexsudate oder eingedickte Pflanzensäfte, enthaltend Gummi, Harz oder beide Stoffe in Verbindung mit adstringirenden oder bitteren Bestandtheilen, Alkaloiden, Glykosiden etc. oder eingedickte Extrakte von ähnlicher Zusammensetzung.

1. Kino-Gruppe. Diese Exsudate enthalten Tannin. Beispiele: Malabar-, Bengal- und australischer Kino, westindisches Drachenblut etc.
2. Hanfgruppe. Pflanzenexsudat mit Harz, anorganischen Salzen etc. Beispiel: Haschisch.
3. Aloë-Gruppe. Eingedickte Pflanzensäfte, enthaltend Harz, Bitterstoffe etc. Beispiele: Aloë-Sorten.
4. Extrakt-Gruppe. Diese umfasst alle eingedickten Pflanzenextrakte, welche Alkaloide, Glykoside oder Gerbstoffe enthalten. Beispiele: Katechu, Lakritzen, Curare etc.

171. **Lewton, L.** Quebracho. (Amer. Journ. of Pharm., 1899, 22.)

Verf. bespricht die Herkunft der Quebrachorinde sowie deren Verwendung, insbesondere in der Gerberei.

172. **Lookeren-Campagne, C. J. van.** Zur Kenntnis der Indigobildung aus Pflanzen der Gattung Indigofera. (Chem.-Ztg., XXIII, 1899, No. 16.)

Molisch hat als Grund für das schnelle Uebertreten des Indicans aus den untergetauchten Blättern in das Wasser den Mangel an Sauerstoff angegeben. Das kann Verf. im Allgemeinen bestätigen, doch scheint ihm der Sauerstoffmangel nicht die einzige Ursache des frühzeitigen Absterbens der Blätter zu sein. Molisch hatte ferner gefunden, dass Bakterien zwar die Fähigkeit besitzen, aus Indican Indigo zu machen, dass man indessen hieraus nicht den Schluss ziehen dürfe, dass dies in der Praxis nun immer der Fall ist. Auch diese Angabe kann Verf. bestätigen, er findet aber, dass die Zersetzung bereits innerhalb der Blattzellen stattfindet. Wahrscheinlich spielen bei dem Vorgang Bakterien keine Rolle.

173. **Lotsy, J. P** Die Lokalisation der Alkaloide von *Cinchona*. (Amer. Drugg. and Pharm. Record, XXXIV, 1899, No. 2. Durch Apoth.-Ztg.)

Die Alkaloide sind nicht in Siebröhren, sondern im Parenchym enthalten. Sie finden sich in den grünen Zellen. Sie erscheinen als ein Bestandtheil lebender Parenchymzellen oder Zellen verwandter Art. Zellen, welche Calciumoxalat enthalten, sind frei von Alkaloid. Im Allgemeinen findet sich das Alkaloid im jungen Gewebe des Vegetationspunktes im Zellsaft gelöst: in älteren Geweben, wie beispielsweise in der sekundären Rinde, findet es sich in amorphem, festen Zustande. Bisweilen ist das Alkaloid in Form von Tannat vorhanden; ob es auch in Verbindung mit anderen Säuren vorkommt, wurde nicht untersucht. Sehr aktive Gewebe, wie Cambium und das Gewebe des äussersten Vegetationspunktes enthalten in der Regel kein Alkaloid, doch findet sich schon dicht neben dem Centrum der Aktivität Alkaloid in reicher Menge. In der Nachbarschaft des Vegetationspunktes des Stammes findet sich meist mehr Alkaloid, als in der Nachbarschaft des Vegetationspunktes der Wurzel.

174. **Maiden, J. H.** Australian Indigenous Vegetable Drugs. (Pharmac. Journ., 1899, No. 1512 u. ff.)

175. **Milliau.** Carapa-Fett. (Corps gras. ind., 1899, 129. Durch Apoth.-Ztg.)

Das wenig bekannte Carapa-Fett, ein Pflanzenfett, soll sich im französischen Indien reichlich finden. Eine der Pariser Handelskammer eingesandte Probe bildete eine feste, weisse, halbdurchsichtige Masse vom Schmp. 30,7°, nach dem Schmelzen ein farbloses, wenig riechendes und schmeckendes Oel vom spec. Gew. 0.912 bei 15°. Charakteristisch ist der hohe Stearingehalt, der das Fett dem Rindertalg sehr ähnlich macht.

176. **Moeller, H.** Die Rhabarberdroge von *Rheum Franzenbachii*. (Ber. D. pharm. Ges., IX, 1899, 293.)

Von echten rhabarberliefernden Pflanzen sind bisher nur *Rheum palmatum* L. und *R. officinale* Baill. mit Sicherheit bestimmt. Wahrscheinlich betheiligen sich aber

noch andere Pflanzen an der Lieferung des echten chinesischen Rhabarbers. Auf der Liste dieser fraglichen stand auch *Rh. Franzenbachii* Münter. Dem Verf. stand zur Untersuchung eine im botanischen Garten zu Greifswald aus Samen gezogene Pflanze zur Verfügung. Die 6-jährige, vor dem Erscheinen der oberirdischen Theile ausgegrabene und gereinigte Pflanze wog 2700 g. Die Wurzeln sind mit braunem Kork bedeckt, mehr oder minder geringelt, mit Lentizellen versehen. Die dickeren Theile haben nur vereinzelt Wurzelzweige, nach den Enden zu ist die Verzweigung häufiger; vereinzelt sind Büschel von Wurzelfasern vorhanden. Manche Nebenwurzeln erreichten den Durchmesser von $5^1/_2$ cm. Das Gebilde der Hauptaxe ist ein Wurzelkopf, aus dem beständig neue, starke Axenzweige hervorwachsen, von denen dann an einigen Nebenwurzeln entstehen, die sich zum Theil durch besonders starkes Wachsthum verdicken. Somit ist der morphologische Aufbau von dem der Rhizome von *Rh. officinale* und *Rh. palmatum* gänzlich verschieden. Im Laufe einiger Monate schrumpften die Wurzeln mit tiefen Längsfurchen und schwarzer Farbe zusammen. Das Innere war braunroth und zähweich. Die Anordnung der Gewebe ist durchweg radial; von Maserkreisen findet sich keine Spur. Endlich ist auch der Geruch und Geschmack von dem echten Rhabarber völlig verschieden, so dass es gänzlich ausgeschlossen erscheint, dass die Art echten chinesischen Rhabarber liefern kann.

177. **Molisch, H.** Ueber das Vorkommen von Indican im Chlorophyllkern der Indicanpflanzen. (Ber. D. Bot. Ges., 1899, 228. Durch Apoth.-Ztg.)

Verf. hatte im Vorjahr die Behauptung aufgestellt, die Indigogewinnung sei kein physiologischer, sondern ein rein chemischer Vorgang. In der vorliegenden Mittheilung erörtert er die Entstehung des Glykosids, aus dem der Indigofarbstoff abgespalten wird, des Indicans, in der lebenden Pflanze. Wenn man Theile der Indigopflanzen den Dämpfen von Ammoniak, Alkohol oder Chloroform aussetzt, so findet durch Tödtung der Zelle eine Umwandelung des Indicans in Indigo statt, und die Vertheilung des blauen Farbstoffs ist in den Zellen genau so nachzuweisen wie die der Stärke durch die Jodprobe. Bei allen Pflanzen, die er untersucht hat, fand sich nun der Farbstoff in den Chlorophyllkörnern; nur sehr spärlich kamen kleine Indigokörnchen auch im übrigen Zellinhalt vor. Den Hauptsitz des Indicans bildet das chlorophyllhaltige Parenchym grüner Laubblätter. Warum das stickstoffhaltige Glykosid gerade in den Chlorophyllkörnern mit Vorliebe entsteht, lässt Verf. unentschieden. Die naheliegende Vermuthung, dass die Bildung von Indican mit der Assimilation in Zusammenhang steht, lässt sich nicht beweisen.

178. **Molisch, H.** Bemerkungen zu C. J. van Lookeren-Campagne's-Artikel: Zur Kenntniss der Indigobildung aus Pflanzen der Gattung *Indigofera*. (Chem.-Ztg., XXIII, 1899, No. 21.)

Verf. hält den Beweis, dass noch andere Einflüsse als der Mangel an Sauerstoff beim Austritt des Indicans aus den Indigoblättern vorhanden sind, nicht für erbracht. Bezüglich der Frage der Bakterienwirkung theilt Verf. mit, dass er bei seinen sehr zahlreichen Untersuchungen nie, weder in noch auf den Zellen Bakterien finden konnte, ebensowenig wie im Extrakte.

179. **Micko.** Ueber den wirksamen Bestandteil des Cayenne-Pfeffers. (Ztschr. Nahrungs- und Genussmittel-Unters., 1899, 2, 411. Durch Chem.-Ztg.)

Analog wie *Capsicum annuum* enthalten auch die Früchte von *Capsicum fastigiatum*, welche viel schärfer als Paprica schmecken, als wirksamen Bestandtheil Capsicin und zwar die 20-fache Menge wie Paprica.

180. **Moller, A. F.** Portugiesische Medizinalpflanzen, welche in Mitteleuropa nicht in Gebrauch oder obsolet sind. (Ber. D. pharm. Gesellsch., IX, 1899, 113.)

Ranunculaceae Juss. *Clematis Flammula* L. β. *maritima* DC., „Nidraria", „Flammula de Job"; Blätter ein kräftiges, blasenziehendes Mittel. — *Thalictrum glaucum* Desf. (*Th. flavum* Cav.), „Rhuibarbo dos pobres"; Wurzel abführend und harntreibend. *Delphinium Staphisagria* L., „Parrapaz", „Herva piotheira"; Samen brechenerregend,

drastisch und abführend. Samenpulver mit Vaseline oder Schmalz gegen Ungeziefer. — *Paeonia Broteri* Boiss. Reut. *β. ovatifolia* Boiss. Rent. *(P. lobata* Boiss. non Desf.), „Rosa albardeira"; Blumenblätter antispasmodisch, emmenagogisch und leicht tonisch. Wurzel leicht adstringirend. — Nymphaeaceae Salisb. *Nuphar luteum* Sm. *β. punctatum*, Blumen erweichend, Wurzeln schmerzstillend und antiaphrodisiatisch.

Fumariaceae DC. *Fumaria agraria* Lag. „Fumaria dos campos", „Hewa molarinha", ein blutreinigendes Mittel bei Krankheiten der Kopfhaut, bei Skrophulose und Skorbut.

Cruciferae Adanson. *Lobularia maritima* Desv. *(Alyssum maritimum* Lam.). Blumen gegen Harnfluss. — *Cochlearia glastifolia* L.; erregend, magen- und antiskorbutisch wirkend. — *Lepidium sativum* L. Blätter reizend, antiskorbutisch und harntreibend.

Resedaceae DC. *Reseda luteola* L. *β. australis* T. Müll., „Sirio dos tintureios". Die blühende Pflanze wirkt schweisstreibend und fiebervertreibend, auch gegen Bandwurm.

Cistineae DC. *Cistus ladaniferus* L. *β. maculatus* Dunal, „Esteva". Das verhärtete, an den Blumen liegende Harz dient zur Anfertigung von Pflastern.

Tamariscineae Desv. *Tamarix gallica* L. *(T. canariensis* Wbb.), „Tamargueira"; Holz blutreinigend und schweisstreibend, kann auch an Stelle von Guaiac gebraucht werden. *T. africana* Poir. *(T. gallica* Brot.), „Tamargueira". Anwendung wie vorige Art.

Hypericineae DC. *Androsaemum officinale* All. *(Hypericum androsaemum* L.) „Androsámo"; Blattdekokt gegen Blasenstein und Gries.

Malvaceae Juss. *Lavatera arborea* L. *β. Berlongensis* Cont. Wurzel, Blätter und Blumen wirken erweichend. — *L. cretica* L. *(L. silvestris* Brot). Anwendung wie vorige Art.

Rutaceae Bartl. *Ruta montana* Clus., „Arrudao": wurmtreibend, emmenagogisch und abortiv. — *R. bracteosa* DC. und *R. angustifolia* Pers. werden wie vorige Art angewendet.

Rhamnaceae R. Br. *Rhamnus Alaternus* L., „Aderno bastardo", „Sanguinho das seves"; Blätter zusammenziehend, Früchte abführend. — *Rh. lycioides*, wie vorige Art verwendet.

Papilionaceae L. *Anagyris foetida* L.; Blätter emetisch und kathartisch. Samen emetisch wirkend. — *Spartium junceum* L. *(Genista hispanica* Tourn.) „Giesta ordinaria"; Samen emeto-cathartisch und harntreibend. — *Pterospartum tridentatum* Spach. *(Genista tridentata* L.); Blumen schweisstreibend. *Pt. stenopterum* Spach., „Carqueja" und *Pt. lasianthum* Spach werden wie vorige Art verwendet. — *Sarothamnus grandiflorus* Wbb. *(Spartium grandiflorum* Brot.); Blumen abführend und harntreibend; Same nur harntreibend. — *Astragalus Poterium* Brot. *(A. Tragacantha* L., „Alquitia do Algarve". Vom Stamme wird ein erweichendes „Harz" ausgeschwitzt, welches an Stelle des echten Tragakanthes gebraucht wird.

Crassulaceae DC. *Umbilicus pendulinus* DC., „Conchelos". Die frischen Blätter sind erweichend und kühlend. *Semperrivum arboreum* L., „Siao": Blätter zusammenziehend, Saft gegen Gallenfieber, Ruhr, Bräune und Veitstanz.

Myrtaceae R. Br. *Myrtus communis* L., „Murta". Blätter und Früchte zusammenziehend und tonisch.

Umbelliferae Juss. *Seseli tortuosum* L. *(Athamanta Turbith* Brot. *β. graecum* DC. *(Seseli littorale* Wk.); Samen gegen Blähungen. — *Peucedanum lancifolium* Lge. *(Siler lancifolium);* die Wurzel wirkt ableitend, die Blätter harntreibend. — *Thapsia villosa* L. *β. latifolia* Bss., „Tapsia". Das Dekokt der Wurzeln dient zu Bädern gegen Scabies. — *Margotia gummifera* Lge., „Bruco fetido": die Wurzel wirkt ableitend.

181. **Nash.** Zuckerrohrkultur in Mauritius. (Int. Suger Journ., 1899, 1, 409.)

182. **Naylor, W. A. H.** and **Bryant, J. J.** Uganda Aloes. (Pharmaceutical Journal 4. Ser., No. 1501.)

Aus den Untersuchungen geht hervor, dass die Uganda-Aloë der Kap-Aloë am meisten ähnelt. Vergleichsweise enthielt Uganda-Aloë 5,9—6,16 % Aloin, 80,30 % wässeriges Extrakt, 0,919 % anorganische Bestandtheile, Kap-Aloë 6,5 % Aloïn, 85,44 % Wasserlösliches, 0,505 % Asche. Mit Salpetersäure befeuchtet gab Uganda-Aloë eine zuerst karmoisinrothe, dann in Braun, endlich in Grün übergehende Färbung, ebenso Kap-Aloë. Das durch Einwirkung von Brom erhaltene Produkt bildet bei Uganda-Aloë gelbe, krystallinische Blättchen, die sich in 90 %igem Alkohol lösen, bei Kap-Aloë eine gelbe, körnige, nicht krystallinische, in 90 %igem Alkohol ebenfalls lösliche Masse.

Die Uganda-Aloë stellt eine röthlichbraune, etwas splitterig brechende Masse dar von ausgesprochen aromatischem Geruch und geringem bitteren Geschmack. Kap-Aloë besitzt eine tief röthlichbraune Farbe mit grünlichem Ton, ist im Bruch glasartig und weniger aromatisch, als Uganda-Aloë.

183. **Neumann, P.** Untersuchungen über die Fruchtkerne von *Trapa natans*, der Wassernuss. (Chem.-Ztg., XXIII, 1899, No. 3 u. 5.)

Gorup-Besanez theilt eine Aschenanalyse der Schalen solcher Nüsse mit, die nach erlangter Reife sich ein Jahr schwimmend im Wasser erhalten hatten, deren Fruchtkerne aber zum grössten Theil nicht mehr vorhanden waren. Auffallend in dieser Analyse ist der hohe Eisengehalt, nämlich 68,603 % Eisenoxyd in der Asche. Thoms fand in der Asche der Kerne frischer Nüsse 1,32 %, in der Asche der Schalen frischer Nüsse 1,34 %, in der Asche alter, kernloser Nüsse 67,82 % Eisenoxyd. Dieser hohe Eisengehalt ist nach Thoms eine sekundäre Erscheinung; in das gerbsäurereiche, widerstandslose todte Gewebe der Schaalen dringt das Wasser ein und giebt sein Eisen an die Gerbsäure ab.

Der Verf. bestätigt diese Angaben auf Grund eigener Nachprüfung und erweitert sie durch Untersuchungen der Nüsse auf ihren Nährwerth. 100 Theile lufttrockener Kerne enthielten Wasser 10,41, Asche 2,78, Fett 0,73, Cellulose 1,38, Rohproteïn 19,93, Dextrose 3,22, Stärke 52,19, unbekannte stickstofffreie Substanz 9,36 %. Hieraus folgt, dass die Fruchtkerne von *Trapa natans* als ein sehr gutes Nahrungsmittel dienen können. Nach Meljnikow, der die Kultur in Teichen empfiehlt, hat die Nuss einen angenehmen Geschmack und kann roh wie geröstet genossen werden.

184. **Neumann-Wender.** Zur Verfälschung von Fenchelsamen. (Oesterr. Chem.-Ztg., 1899, S. 588. Durch Apoth.-Ztg.)

Vor einiger Zeit hatte Verf. auf die in ausgedehntem Maasse ausgeführte Fälschung des Fenchels durch Auffärben hingewiesen. Verf. hat diesem Gegenstande seine weitere Aufmerksamkeit gewidmet und feststellen können, dass im Laufe eines Jahres allein ca. 50000 kg gefärbte und zum Theil auch entölte Waare aus Sadagóra exportirt wurden. Weit grössere Mengen wurden jedoch aus Skala, Czortkow und Krorolówka hauptsächlich nach Brünn, München, Augsburg und andern deutschen Städten verfrachtet. Von extrahirtem Fenchel unterscheidet man 3 Sorten: 1. Die Pressrückstände der Dampfdestillation, bestehend aus kleinen, deformirten, schwarzbraunen, leicht zerreiblichen Körnern mit minimalem Oelgehalte. 2. Die von der Destillation mit Wasser herrührenden Samen von ebenfalls brauner Farbe und etwas besserem Aussehen. 3. Endlich kommen noch Körner vor, die aus den Branntweinbrennereien herrühren, wo der Fenchel in Leinensäckchen eingebunden wird und diese in dem Apparat mit Alkoholdämpfen extrahirt werden. Die so behandelten Körner zeigen sich nur wenig verändert, der Oelgehalt beträgt noch etwa 1—2 %. Sie besitzen meist Fuselgeruch. Oft werden die Rückstände von der Wasserdestillation, die nur einen sehr geringen Oelgehalt besitzen, mit fenchelölhaltigem Fusel bespritzt, um höhere Preise zu erzielen. Als mineralische Verfälschungsmittel fand Verf. nur Chromgelb mit Schwerspath und einen Farblack, der unter dem Namen „Schüttelgelb" im Handel vorkommt, im Gebrauch. Verf. giebt eine Anleitung zur Untersuchung.

185. **Obach, E.** Die Guttapercha. (Dresden-Blasewitz, Steinkopff & Springer, 1899.)

Das 114 Seiten starke Buch, zu welchem K. Schumann die Vorrede geschrieben, ist eine Monographie der Guttapercha als Waare. Es behandelt in drei Hauptabschnitten

den Rohstoff, den Reinigungsprozess und das gereinigte Material. Eine grosse Anzahl von Abbildungen erleichtert das Verständniss des reichen Inhalts.

186. **Oesterle, A.** Ueber Aloë-Emodin und Frangula-Emodin. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 699.)

Bis dato waren Emodine aufgefunden im Rhabarber, in der *Frangula*-Rinde und in der Aloë. Von diesen hat Verf. die beiden letztgenannten zu Vergleichen herangezogen und gefunden, dass sie nicht miteinander identisch, sondern isomere Verbindungen der Formel $C_{15}H_{10}O_5$ sind. Ob Beziehungen zu dem von Hesse studirten Rhabarber-Emodin bestehen, bleibt noch festzustellen.

187. **Oesterle. O. A.** Beiträge zur Kenntniss des Aloins. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 81.)

Die Resultate der Arbeit sind folgende:

Durch Einwirkung von Salzsäure auf Aloin in alkoholischer Lösung wird Aloë-Emodin gebildet. Zuckerabspaltung konnte bei diesem Prozess bis jetzt nicht nachgewiesen werden. Der Körper, den Rochleder als mit Rottlerin identisch angesehen hatte, ist Aloë-Emodin. Die Oxydation des Aloins mit Chromsäuregemisch ergab Produkte, aus denen sich ein gut krystallisirender Körper isoliren lässt, dessen Zusammensetzung jedenfalls nicht die eines Tetraoxymethylanthrachinons ist. Ob Beziehungen zwischen Alochrysin und Aloë-Emodin und zwischen Aloë-Emodin und dem von Tschirch und Pedersen dargestellten Alonigrin zu finden sind, wird weiter untersucht werden.

188. **Ough, L.** Iridin. (Chem. and Drugg., 28, I, 1899. Durch Apoth.-Ztg.)

„Iridin" oder „Irisin" nennt Verf. das Resinoid der Wurzeln und Rhizome von *Iris versicolor*, einer in Canada häufig vorkommenden Art. Das frisch gesammelte Rhizom ist gelblichbraun, die zentrale Schicht ist vom Rindengewebe durch eine deutliche Zone getrennt. Das frische Rhizom enthält ebenso wie die Wurzeln einen scharfen Saft und ist von ekelerregendem Geschmack. Der ausgepresste Saft der Blätter wirkt brechenerregend und abführend und verursacht grosse Mattigkeit. In der Eingeborenenmedizin spielt die Pflanze eine grosse Rolle. Ausser dem Resinoid, dem die Pflanze wahrscheinlich ihre Wirksamkeit verdankt, enthält das Rhizom noch Gummi, Stärke, Gerbstoff und ein Alkaloid, welches durch Behandeln des alkoholischen Extrakts mit Essigsäure und nachheriges Reinigen erhalten werden kann. Coe beschreibt das Iridin als ein im trockenen Zustande crèmefarbenes Pulver von knoblauchartigem Geruch und Geschmack; Martindale sagt, es ist dunkelbraun, ekelerregend und bitter. Nach Rutherford besitzt es stimulirende Eigenschaften für die Leber. Andere Autoren halten es für ein weniger wirksames Cholagogum und Irritans als Podophyllin, aber für ein stärkeres Purgans als Evonymin und empfehlen das Mittel als Katharticum, Diureticum, Alterativum, Silagogum und Anthelminticum. Im Brit. med. Journ. wird es zur Beförderung der Entfernung von Gallensteinen empfohlen, auch wird es gegen Gelbsucht in Folge von Malaria verwendet.

Der Name „Iridin" ist auch einem Glykosid aus *Iris florentina* gegeben worden. Das Resinoid Iridin wird gewonnen, indem man die gepulverte Wurzel mit Spiritus extrahirt. Nach dem Abdestilliren bleibt das Iridin als dunkelgefärbtes, nicht hygroskopisches, amorphes Pulver zurück.

189. **Parry, E. J.** Oil of Cardamoms. (Pharmaceutical Journal, 1899, No. 1578.)

190. **Peckolt, Th.** Heil- und Nutzpflanzen Brasiliens. (Ber. D. pharm. Ges., IX, 1899, 43.)

Humiriaceae. *Humiria floribunda* Mert., „Caramurá". „Umeri", „Umiri", Baum mit 11—15 m hohem Stamme, aus dem ein gelber Balsam von storaxähnlichem Geruche quillt, der „Balsamo de Muiri", ein Volksmittel gegen Bronchitis, Blasenkatarrh, Gonorrhoe etc., äusserlich als Wundmittel. Die röthliche, aromatische Rinde innerlich bei Husten und Magenbeschwerden, überhaupt als Tonicum und mildes Adstringens. Gestossen als Umschlag bei Kontusionen etc. Das geringe, saftige Mesocarp wird genossen. *H. fl.* Var. *montana* Urb., ein kleines Bäumchen, liefert den als Ersatz des

Copaivabalsams dienenden „Balsamo de Humary". — *H. balsamifera* Aubl., „Humeri", „Humiri", „Tonri", „Umeri balsamo", schöner bis 20 m hoher Urwaldbaum, dessen Stamm das „Oleo de umiry", ein Anthelminticum und Antigonorrhoicum, liefert. Die Rinde wie oben benutzt; die Frucht ist essbar. — *Saccoglottis dentata* Urb., „Curuba" ein Strauch mit essbarem Fruchtfleisch. Rinde ein aromatisches Wundheilmittel. — *S. Glaziovii*, „Muiri-rana" (falscher Muiri). — *S. guianensis* Benth., „Uaxú". — *S. spec.?* „Uxi". — *Vantana contracta* Var. *grandiflora* Urb., „Schibatan", „Schubatan", „Ventona". Baum mit essbaren Samen.

Linaceae. *Linum selaginoides* Lam., „Jangó", vielstengelige Pflanze, deren Dekokt ein fieberwidriges, kühlendes Getränk giebt. Getrocknet und gepulvert ein mildes Abführmittel. — *L. usitatissimum*, kultivirt.

Oxalidaceae. *Oxalis calva*, „Azedinha grama". Das Rhizom bildet eine knoblauchähnliche Zwiebel, in eine weisse, saftige Rübe verlaufend, die ca. 1 g wiegt und Wasser 88,577, Fett 0,075, Stärke 0,34, Glukose 3,627, Eiweissstoffe 1,320, Calciumoxalat 0,150, Extrakt 5,213 % enthält. Blätter als Antiscorbuticum und Zahnputzmittel. — *O. Martiana* Zucc., „Carum de sapo" (Froschgemüse). — *O. chrysantha* Prog., „Oca". Dekokt ein Refrigerans und mildes Adstringens. — *O. amara* St. Hil., „Trifolia", „Trevo amargoso" (Bitterklee), wie Herba trifolii fibrini gebraucht. — *O. corniculata* L., „Trevo rasteiro", „Azedinha" (Sauerampfer). Infus harntreibend und bei Icterus. — *O. divaricata* Mart. et Zucc., „Velame miudo"; Dekokt bei Fieber und Gicht. — *O. elatior* Prog., „Barboleta de mato", „Pananama"; Blätter als Thee bei Blutungen. — *O. Barrelieri* Jacq., „Trevo azedo" (Sauerklee); Gemüse. — *O. sepium* St. Hil., „Trevo d'agua (Wasserklee); Blattinfus als Refrigerans und Antiscorbuticum. — *O. cordata* St. Hil., „Trevo de campo". Wie vorige verwendet. — *O. decipiens* Prog., Azedinha grande"; Blätter ein Zahnputzmittel, enthalten 1,15 % Kaliumdioxalat. — *O. hirsutissima* Mart. et Zucc.; Blätter als Salat, Infus als Gurgelwasser bei Angina benutzt. — *O. Mandioccana* Raddi mit dünner, holziger Wurzel; wie vorige benutzt. — *O. rusciformis* Mik., „Setesangrias" (Sieben-Aderlasskraut). „Vassourinha cravina" (Nelken-Besenkräutchen); Blattdekokt bei Pleuritis, Lungenentzündung etc. — *O. bupleurifolia* St. Hil., „Orelha de lebre" (Hasenohr). — *Averrhoa Carambola* L., kleiner Baum, dessen Früchte verschiedene Speisen liefern. Sie enthalten Wasser 89,655, Fett 0,169, Harz 0,030, Eiweiss 0,079, Fruchtzucker 2,74, freie Säure 0,759, saures oxalsaures Kali 0,46, Schleim etc. 3,09, Asche 0.643 %, Gallussäure in Spuren. — *A. Bilimbi* L.; Frucht als Gemüse.

191. **Peckolt, Th.** Heil- und Nutzpflanzen Brasiliens. (Ber. D. pharm. Ges., IX, 1899, 73.)

Bixaceae. *Maximilianea regia* Mart. et Zucc. *(Cochlospermum insigne* St. Hil.), „Algodoeira do mato" (wilder Baumwollbaum), „Somauma de Igapó", „Butúa do coroo", „Perikiteiro", ein bis 3 m hoher Strauch mit ölreichen, mit gelber, seidenglänzender Wolle bekleideten Samen, aus denen man Brennöl gewinnt. Die schleimige, herb und mild bitter schmeckende Wurzelrinde wird als Dekokt bei innerlichen Abscessen, Schmerzen etc., äusserlich bei Geschwülsten, Furunkeln, Kontusionen etc. verwendet. — *M. r.* Var. *Pohliana* Eichl., mit wohlriechenden Kapseln. — *M. orinoccensis* O. Ktze., „Botuto". — *Bixa orellana* L., „Urucu" (rothe Farbe), „Achiote", „Biche", „Bicho", „Orlean". Bis 7 m hoher Baum mit glatter, brauner Rinde. Die entwickelten, aber noch grünen Kapseln werden abgeschnitten und vom Farbstoff sammt den (farbstofffreien) Samen befreit. Die Masse wird eine Nacht in Wasser eingeweicht und dann durch ein Sieb gerieben. Am folgenden Tage befindet sich der Farbstoff am Boden des Gefässes. Das Wasser wird dekantirt und der Niederschlag im Schatten getrocknet. Er liefert die erste Qualität Orlean. „Tapioca de urucu". Sind die Kapseln schon trocken, so werden die Samen mit der farbigen Decke in Wasser eingeweicht, bis eine Gährung bemerkbar ist, dann wird durch Reiben und Kneten mit Wasser auf gleiche Weise der Farbstoff getrennt, der nun die zweite Sorte darstellt. Die Samen enthalten keinen Farbstoff, doch um den Bodensatz des Farbstoffs zu vermehren, werden sie von einigen Landleuten gestossen und gewaschen, worauf man den gesammelten Farbstoff

an der Sonne oder bei gelindem Feuer trocknet. Er liefert die dritte Qualität Orlean. Die Blattknospen giebt man innerlich mit dem Farbstoff gemischt bei Vergiftung mit Mandiocca. Die frische, flüssige Farbstoffmasse dient als Abführmittel. Die mit Farbstoff getrockneten Samen werden ärztlich gegen Pocken verordnet. Die Blätter sind ein Volksmittel gegen Gelbsucht; sie wurden von Peckolt eingehend untersucht. Als bemerkenswerthe Bestandtheile fand er 3 Harzsäuren, Bitterstoff, Bixin, Farbstoff, Bixinsäure, Gerbsäure, Extrakt etc. Alle diese Stoffe werden näher charakterisirt. Auch die Rinde wurde eingehend untersucht; Verf. fand darin u. A. ebenfalls 2 Harzsäuren. — *B. urucurana* Willd., „Marmajuda", „Urucu bravo" (wilder Orlean). Die Kapseln besitzen keine Spur von Farbstoff, welcher durch ein grünes Harz substituirt ist, während der orleanähnliche Farbstoff in der Rinde vorhanden ist. Aus den Samen schied Verf. mehrere Harzsäuren ab, sowie ein krystallinisches Harz „Uruccin". Auch die Kapseln und die Rinde werden auf's Sorgfältigste untersucht; letztere enthielt fettes Oel, Harzsäuren etc. Auch in der Wurzel findet sich reichlich Farbstoff.

192. **Peckolt, Th.** Heil- und Nutzpflanzen Brasiliens. (Ber. D. pharm. Ges., IX, 1899, 162.)

Flacourtieae. *Carpotroche brasiliensis* Endl., „Pao de cachimbo", „Pfeifenholz", ein bis 16 m hoher Baum mit 8—12 cm langen Kapselfrüchten, in welchen die Samen in einer saftigen Pulpa liegen. Das Fruchtfleisch ist orangegelb, von Apfelgeruch und süsslichem Geschmack. Verf. untersuchte es chemisch auf seine Bestandtheile. Die Samen sind etwas kleiner als Haselkerne, von öligem Geschmack. Sie enthalten entschält und getrocknet 69,19 % fettes Oel vom spec. Gew. 0,940, leicht verseifbar, es enthält Carpotrochinsäure und Carpotroch-Oleinsäure. Aus den entfetteten Samen isolirte Verf. noch einen von ihm „Carpotrochin" genannten, krystallinischen Körper, sowie Harz, Wachs etc. Die Rinde wird arzneilich nicht benutzt. Das Dekokt dient als Waschung gegen Ungeziefer der Thiere. Die Pulpe der reifen Früchte wird von den Indianern genossen; mit Wasser und Honig gemischt, dient sie als Getränk. Das Oel dient bei den Aerzten gegen ekzematische Hautleiden. — *Prockia crucis* L., „Kreuzbaum". — *Homalium Raconbea* Sw. „Olmo do Mato", Strauch, dessen Rinde als energisches Adstringens gebraucht wird. — *Myroxylon digynum* O. Ktze., „Anui-uva". — *Myroxylon Salzmanni* O. Ktze. „Pico de pato" (Entenschnabel), Baum, dessen Rinde als Adstringens dient. Das bei Verwundungen des Stammes austretende Harz dient zu Pflastern. — *Laetia apetala* Jacq., „Paó piranga", 3—7 m hohes Bäumchen mit papierartigen Blättern. Die Rinde liefert ein abführendes Harz. — *Laetia suaveolens* Benth., Strauch mit wohlschmeckenden Samen und Fruchtmuss. — *Laetia calophylla* Eichl. mit essbarem Fruchtmuss. — *Casearia ramiflora* Vahl, „Teufelskaffee", baumartiger Strauch, dessen Früchte im Munde brennen, aber in der Volksmedizin benutzt werden. — *C. oblongifolia* Camb., Blätter gegen Schlangenbiss. — *C. resinifera* Spruce Bäumchen, dessen Saft und Rinde gegen Schlangenbiss dient. — *C. parvifolia* Willd. „Eidechsenblatt"; Blätter, Stamm- und Wurzelrinde sind das am häufigsten angewendete Mittel gegen Schlangenbiss. Peckolt fand in den frischen Blättern ausser Harzen, Gerbstoff etc. eine von ihm „Casearin" genannte, krystallinische Substanz, die in noch grösserer Menge in den Früchten vorhanden ist. — *C. rupestris* Eichl., „wildes Rehbein", Bäumchen, dessen Wurzel als Antidot benutzt wird. — *C. melliodora* Eichl., Bäumchen, dessen Blüthen nach Honig riechen. Blätter und Wurzelrinde sind Schlangenantidote. Blattdekokt gegen Rheumatismus. — *C. adstringens* Mart., 5 m hoher Baum, Wurzel als Schlangenantidot, Rindendekokt bei Malaria und äusserlich gegen Geschwüre. — *C. macrophylla* Vahl, Kapsel essbar, Rinde als Adstringens. — *C. Cambessedesii* Eichl., „wilder Quittenbaum", Bäumchen mit quittenähnlich schmeckender Kapsel, Blätter gegen Schlangenbiss, Rindendekokt als Wundmittel. — *C. brasiliensis* Eichl., „Johannisbrotbeere", Rinde als Wundmittel. Der Stamm entlässt verwundet einen als Wundmittel sehr geschätzten Balsam. — *C. grandiflora* St. Hil., „Pao di Carno", Fruchtmuss sehr wohlschmeckend, Rindendekokt als Antisyphiliticum; Wurzelrindenpulver ein Abführmittel, Blattdekokt bei Intermittens. — *C. silvestris* Swartz., 8 m hoher Baum, Blätter

gegen Schlangenbiss und als Getränk bei entzündlichen Fiebern. Ebenso werden die Varietäten *β-lingua* Eichl. und *campestris* Eichl. verwendet. — *C. dentata* Eichl., Strauch mit essbaren Kapseln. Dekokt der Kapseln bei Harnbeschwerden, besonders Blasenkatarrh.

193. **Peckolt, Th.** Heil- und Nutzpflanzen Brasiliens. (Ber. D. pharm. Ges., IX, 1899, 222.)

Gentianaceae. *Dejanira crubescens* Cham. et Schl., „Froschmaul", „Erdgalle" ersetzt dem Volke Herba Centaurei und Radix Gentianae. Peckolt isolirte daraus eine amorphe, stark bitter schmeckende Substanz. Das Extrakt wird von den Aerzten wie Extr. Gentianae verordnet. Ebenso wird benutzt: *Dejanira nervosa* Cham. et Schl. — *Schultesia angustifolia* Grieseb. wird nicht arzneilich verwendet. — *S. stenophylla* Mart., „Waldmünze", magenstärkendes Aromaticum und gegen Fieber. — *Coutabea spicata* Aubl. Blätterthee bei Verdauungsschwäche; Emmenagogum, Vermifugum. Wurzel wie Enzianwurzel benutzt. — *Schuebleria tenuifolia* Don. (*Curtia tenuifolia* Knobl.) bitteres Hausmittel. — *Voyria uniflora* Lam., saprophytische Pflanze mit angeblich essbaren Knollen. — *Lisianthus amplissimus* Mart., ein bitteres, im Tausendgüldenkraut gebrauchtes Hausmittel bei Fieber, Magenschwäche etc. — *Lisianthus elegans* Mart., bis meterhohe Pflanze mit aromatisch bitterer Wurzel gegen Fieber. — *L. pendulus* Mart. „einheimischer Enzian" und *L. grandiflorus* Aubl. nebst *L. obtusifolius* Grieseb., *L. coerulescens* Aubl. und *L. uliginosus* Grieseb. dienen ebenfalls als Enzianersatz, letztere Art überhaupt als Universalmittel, ebenso *L. purpurascens* Aubl. — *L. alatus* Aubl. liefert bitteren Thee, sowie in den Blättern ein Wurm- und Abführmittel. Wurzel ein Prophylacticum gegen Sumpffieber. — *Tachia guyanensis* Aubl. Die stark bitterschmeckende Wurzel des Strauches ist mit Recht als kräftig wirkendes Heilmittel, besonders gegen Wechselfieber geschätzt. Peckolt fand in der Wurzelrinde ein krystallinisches Produkt, welches er mit „Caferanin" und einen amorphen Bitterstoff, den er mit „Tachinin" bezeichnet. Die Darstellung wird genau angegeben. — *Limnanthemum Humboldtianum* Griseb., „Wasserkohl" liefert in den bitteren Blättern einen Ersatz der Herba trifolii. Ebenso wird *Limnanthemum microphyllum* Griseb. verwendet.

194. **Peckolt, Th.** Heil- und Nutzpflanzen Brasiliens. (Ber. D. Pharm. Ges., IX, 1899, 326.)

Rutaceae. *Ruta bracteosa* DC. — *Spiranthera odoratissima* St. Hil., „Jasmin dos taboleiros", $1^1/_2$ m hoher Strauch. Blätter als Diaphoreticum. — *Ticorea longiflora* DC. Baumartiger Strauch. Rindendekokt bei Magenbeschwerden, Diarrhoe und Wechselfieber. — *Rauia resinosa* Nees et Mart., wie vorige benutzt. — *Galipea jasminiflora* Engl. Baum, dessen Blätter bei syphilitischen Geschwüren innerlich als Dekokt gebraucht werden. Rinde ein Tonicum bei Magenleiden, Diarrhoe etc. Die Var. *β-febrifuga* Engl. heisst „China-China"; die Rinde dient gegen Wechselfieber, auch gegen Ruhr. — *Galipea simplicifolia* Engl. — *G. dichotoma* Fr. All. Rinde gegen Wechselfieber und Sumpffieber. — *Raputia alba* Engl. Baum, Rinde gegen Intermittens und als Fischgift. — *Erythrochiton brasiliensis* Nees et Mart. Bäumchen, dessen Blattinfus ein Diaphoreticum, Stammrinde ein Tonicum darstellt. Die Wurzelrinde ist ein vorzügliches Anthelminthicum. Peckolt fand in der Rinde u. A. eine krystallinische Substanz, „Erythrochytonin", die Alkaloidreaktionen gab. Man verordnet das aetherische Extrakt der Wurzel. Das Wirksame darin sind Oel und zwei Weichharze. — *Cusparia macrophylla* Engl., Strauch mit wurmtreibender Wurzelrinde. — *C. ovata* Engl. Stammrinde ein Tonicum, Wurzelrindendekokt zu Klystiren bei Oxyuris vermicularis. — *C. toxicaria* Engl., grosser Urwaldbaum, Rinde zum Betäuben der Fische benutzt. — *Monnieria trifolia* L., „Jaborandi", behaarte, 40 cm hohe Pflanze, dreiblätterig, ähnlich wie *Trifolium aquaticum*. Die Wurzel wirkt energisch schweisstreibend, wird auch als Diaphoreticum, Diureticum, ferner bei Diabetes und gastrischem Fieber gegeben, endlich mit Erfolg innerlich und äusserlich gegen Schlangenbiss. Der Verf. verbreitet sich hier eingehend über die verschiedenen *Pilocarpus*-Arten. Die Kräutersammler glauben nicht unrecht zu handeln, wenn sie der Droge Blätter aller möglicher Pflanzen zumischen, welche „Jaborandi" heissen. Wenn Blätter von *Swartzia* in den Sendungen vorkommen, so

ist dies eine absichtliche Fälschung, da es in Brasilien keine Leguminose giebt, welche „Jaborandi" benannt wird. Von *Pilocarpus*-Arten erwähnt Verf. folgende: *P. spicatus* St. Hil. Blätter gerieben schwach aromatisch, bitter, brennend. — *P. subcoriaceus* Engl. Geriebene Blätter kaum aromatisch, mild bitter, brennend. — *P. pauciflorus* St. Hil., noch schwächer als vorige. — *P. giganteus* Engl. Blätter ein Diaphoreticum und zu reizenden Bädern. — *P. grandiflorus* Engl. Blätter als Diaphoreticum und Emmenagogum benutzt. — *P. Selloanus* Engl. — *P. pinnatifolius* Engl. Blätter vom Volke vielfach als Antifebrile und Diaphoreticum benutzt. — *P. Jaborandi* Holm., die erste in Europa therapeutisch geprüfte Art. — *P. microphyllus* Stapf. — *P. trachylophus* Holm.

Esenbeckia febrifuga A. Juss. Stammrinde des 20 m hohen Baumes wird als Dekokt gegen Wechselfieber und dessen Folgezustände, ferner bei Dyscrasien, chronischen Hautausschlägen, Oedem und Hydrops ärztlich verordnet. Holzdekokt gegen Diarrhoe. — *E. pumila* Pohl, wie vorige benutzt. — *E. leiocarpa* Engl. — *E. grandiflora* Mart. — *E. intermedia.* Die Rinde des Strauches ist beim Volke als Heilmittel ebenso geschätzt wie *E. febrifuga.* — *E. fasciculata* Barb. Rodr., Dekokt der styptisch schmeckenden Rinde des Baumes gegen Diarrhoe. — *Metrodorea pubescens* St. Hil. Blätter des kleinen Baumes ein Sudorificum; Rinde bitter, Tonicum und Febrifugum. — *M. excelsa* Fr. Allem. Rinde des Baumes gegen Fieber. — *Xanthoxylum hiemale* St. Hil., kleiner Strauch, Blätter, Rinde und Wurzelrinde stark bitter, aromatisch, harn- und schweisstreibend. — *Xanthoxylum Peckoltianum* Engl. Bäumchen, dessen Blätter ein grünes ätherisches Oel liefern; ausserdem enthalten sie Xanthoxylin cryst., Bitterstoff, Harze etc. aber keine Gerbsäure. Verf. theilt eingehende Analysen der Bestandtheile mit. Blätter ein Diaphoreticum und Emmenagogum, auch Abortivum. Rindendekokt als Umschlag bei Erysipel. — *X. elegans* Engl. Rinde des Baumes bitter, bei Paralyse und zu Bädern gegen Gicht verwendet. — *X. nigrum* Mart., bis 20 m hoher Baum. — *X. Riedelianum* Engl. — *X. monogynum* St. Hil. Samen des Strauches ein Stomachicum, Rinde wie die von *Xanthoxylum tuberculatum* Engl., *X. latespinum* Engl. und *X. Chiloperone* Engl. gegen Cholera, Ruhr etc. Thee der Blätter der mittleren Art schweisstreibend. — *X. stelligerum* E. — *X. rhoifolium* Lam., Frucht als pfefferartiges Gewürz, Rinde bei Verdauungsstörungen, Dekokt derselben als Mundwasser und zu Bädern gegen Rheumatismus. — *X. praecox* St. Hil. — *X. nitidum* St. Hil. — *X. Tinguassiuba* St. Hil. Baum mit aromatischen, schweisstreibenden Blättern. Rinde ein Sumpffiebermittel in Fällen, wo Chinin mit der Zeit wirkungslos wird, auch als Adstringens und bei Leberleiden. Verf. untersuchte sorgfältig Blätter und Rinde und fand darin ausser Harzen etc. „Tinguacibin" einen krystallinischen Körper, Bitterstoff und „Tinguacibitin", welches vielleicht mit Chrysophansäure identisch ist. Es wäre wünschenswerth, wenn die Pflanze näher untersucht würde. — *Hortia brasiliensis* Vand. Die styptisch schmeckende Rinde ist ein Fiebermittel. — *H. arborea* Engl. Die Rinde des Baumes ist ein Universalmittel, das Pulver, die Tinktur, das Infus dienen als Tonicum, Febrifugum, Antispasmodicum, Carminativum, gegen Durchfall, Poliutionen etc., zu Klystiren, als Umschlag bei prolapsus ani etc. Verf. fand einen amorphen Bitterstoff, daneben Harzsäuren, Gerbstoff etc. — *Helietta multiflora* Engl., 15 m hoher Baum, dessen Blüthen als Thee benutzt werden. — *Clausena Wampi* Blanco.

Von Citronen und Orangen, die durch die Portugiesen eingeführt worden waren, beschreibt Verf. folgende nunmehr feststehende Arten: *Citrus vulgaris* Risso mit den Var. „weisse" und „süsse" Orange. — *C. aurantium* Risso mit einer grossen Anzahl Varietäten, die sämmtlich aufgeführt und beschrieben sind. — *C. medica* Risso, die echte Citrone. — *C. limonum* Risso, die Limone.

195. **Planchon, L.** Plantes Médicinales et Toxiques du Département de l'Hérault. (Mémoires de l'Acad. des Sciences Montpellier, 1899.)

196. **Pomerehne, H.** Ueber das Damascenin, einen Bestandtheil der Samen von *Nigella Damascena* L.

Das von Schneider nur im Samen von *Nigella Damascena* gefundene Damascenin war bisher der einzige alkaloidartige Körper, der sich in einem ätherischen Oele

vorfindet. Verf. stellte denselben dar durch Extraktion der ganzen Samen mit verdünnter Salzsäure, Alkalinisiren, Ausschütteln mit Petroläther etc. 18 kg Samen gaben etwa 110 g reines, salzsaures Salz, aus welchem Verf. das Damasceninplatinchlorid und das Goldsalz darstellte und in welchem er zwei Methoxylgruppen nachwies. Die vorläufig ermittelte Formel ist $C_8H_9(O \cdot CH_3)_2NO$.

197. **Preuss.** Ueber die Kultur der Tonka-Bohne. (Tropenpflanzer, 1899, 574. Durch Apoth.-Ztg.)

Die Tonkabohne fand Preuss auf einer Pflanzung in Venezuela kultivirt. Die Bäume sind ziemlich gross, haben eine schöne, volle Krone und prachtvolles, dunkelgrünes Laub. Aus den violetten Schmetterlingsblüthen entwickeln sich längliche Früchte, welche die Grösse von Mangofrüchten erreichen, denen sie auch an Gestalt ähnlich sind. Das gelbe, widerlich riechende Fruchtfleisch umfasst eine sehr stark faserige, harte Samenschale, in welcher die „Tonkabohne" liegt. Ein ausgewachsener Baum kann bis 100 Pfund Bohnen geben. Die Reife der Samen findet im August statt, scheint sich aber über einen grossen Theil des Jahres auszudehnen, denn Preuss sammelte zu gleicher Zeit Blüthen und Früchte.

198. **Preuss.** Ueber Ausnutzung und Anbau von Kautschukpflanzen in Kamerun. (Tropenpflanzer, III, 1899, Heft 1. Durch Apoth.-Ztg.)

Die bisherige Art der Ausnutzung ist eine Art Raubbau, die Bäume werden dabei niedergeschlagen, die Lianen zerstückelt. Die Kautschukpflanzen werden nur durch Anpflanzungen vor der gänzlichen Ausrottung geschützt werden können. *Manihot Glaziovii*, der Ceara-Kautschukbaum, wurde früher in Kamerun angebaut, die Kultur wurde aber als unlohnend wieder aufgegeben. Verschiedene andere Kautschukpflanzen sind in Kultur; Verf. empfiehlt zum Anbau *Hevea-*, *Urostigma-*, *Castilloa-* und *Kickxia*-Arten.

199. **Preuss, P.** Ueber westafrikanische *Kickxia*-Arten. (Notizbl. Bot. Gart., II, 1899, No. 19.)

Kickxia elastica Preuss n. sp. ist ein 30 m hoher Baum mit blasser, fleckiger Rinde. Er besitzt die grösste Aehnlichkeit mit *K. africana* Benth., ist aber in allen Theilen derber, als diese Art. Er ist wahrscheinlich der „Ofuntum", der berühmte Kautschukbaum in Lagos. Die Früchte von *K. africana* sind fast spindelförmig, in eine lange Spitze auslaufend, meist abwärts gebogen, an der Nahtseite flach, mit 2 hervorragenden, seitlichen Längsrippen. Der Querschnitt ist fast genau halbkreisförmig. Die Früchte der *K. elastica* sind viel dicker und plumper, am Ende stumpf oder rund. Querschnitt oval, Längskanten treten nur undeutlich hervor. 100 Samen von *K. africana* wiegen 3 g, von *K. elastica* 7 g. *K. africana* liefert keinen Kautschuk, *K. elastica* dagegen sehr guten. Der Milchsaft von *K. elastica* wurde von Henriques untersucht und auf Kautschuk verarbeitet, den Traun fachmännisch begutachtete und hoch bewerthete. *K. africana* Benth. kommt von Monrovia bis zum Kongo vor, *K. elastica* von der Goldküste bis Kamerun, *K. latifolia* im Kongogebiet. Es wäre interessant, zu erfahren, ob *K. latifolia* Kautschuk liefert. Der Abhandlung ist je eine Tafel von *K. africana* und *K. elastica* beigegeben.

200. **Radulescu, P.** Die Frucht des Zwerghollunders, *Sambucus Ebulus*. (Bul. Soc. de Sciinte din Bucuresci, 1899, 8, 636.)

Neben Kermes und Schwarzkirschen wird in Rumänien meist der Saft der Beeren des Zwerghollunders zum Färben von Wein benutzt, während Verf. im Laufe von 9 Jahren nur einmal eine Verfälschung mit Anilinfarbstoffen konstatiren konnte. Die in reifem Zustande dunkelrothen Beeren gaben 20—25 % Oel. Verf. theilt die Analysen der reifen Beeren, des aus diesen gepressten frischen, sowie des vergohrenen Saftes mit. Dieser Hollunderwein zeigte folgende Werthe: Spez. Gew. 1,014, Alkohol 1,38, Extrakt 3,4, Zucker 0,40, Asche 0,36, Glyzerin 0,21, Phosphorsäure 0,17, K_2O 0,151 %. Hierbei ist also nichts, was zur Charakterisirung des (übrigens nur in kleiner Menge dem Traubenwein zugesetzten) Hollunderweins dienen könnte. Dagegen beschreibt Verf. verschiedene für letzteren charakteristische Reaktionen. Interessant ist das Verhalten des Hollunderweins in spektroskopischer Hinsicht. Es findet eine vollständige

Auslöschung der 6 Banden statt, wobei die rothe Bande zwischen 78—88 vollkommen unberührt bleibt.

201. **Ransom, F.** Medicinal Plant Names, their Origin and Meaning. (Pharmaceutical Journal, 1899, No. 1497.)

202. **Ranwez, F.** Analyse von künstlichen Muskatnüssen. (Ann. Pharm., 1900, 6, 1. Durch Chem.-Ztg.)

Verf. hat die von Vanderplanken beschriebenen künstlichen Muskatnüsse genauer untersucht. Die Grösse und äussere Form ähnelt sehr den natürlichen Nüssen, Geruch und Geschmack sind nicht ganz normal. Wenn auch die organoleptischen Eigenschaften hier im Stiche lassen, so genügt schon ein einfacher Schnitt durch die Nuss, namentlich bei mikroskopischer Beobachtung, um die Fälschung sofort zu entdecken. Reine (nicht mit weissem Pulver bestäubte) falsche Nüsse geben bei der Analyse folgende Zahlen gegenüber echten Muskatnüssen:

	falsche Nüsse	echte Nüsse
Feuchtigkeit	11,09	7,38
Asche	11,34	2,70
Asche in HCl unlöslich, SiO_2	3,90	—
Muskatbutter (Aether-Extrakt)	15,42	34,27
Aether. Oel	1,76	3,05
Cellulose	8,24	9,92.

203. **Rowson, C.** Ueber die Kultur und Gewinnung von Indigo in Bengalen. (Chem.-Ztg. XXIII, 1899, No. 38.)

Auf einer Versammlung der Society of Chem. Industry, Yorkshire Section, beschrieb Rawson die Kultur von *Indigofera tinctoria* in Behar. Das Feld wird im Februar gelockert, geebnet und besäet. Im Juni ist die Pflanze 1—2 m hoch, mit 4—5 mm dickem Stengel. Die Pflanze enthält sehr viel Stickstoff. Die Gewinnung des Indigo wird eingehend mitgetheilt. Verf. glaubt, dass die Bildung des Farbstoffs mit Hülfe einer diastatischen Gährung zu Stande kommt.

204. **Reeb, M.** Weitere Untersuchungen über die wirksamen Bestandtheile des Goldlacks *(Cheiranthus Cheiri* L.*)*. (Arch. exp. Path., 1899. 43, 130. Durch Chem.-Ztg.)

Die Wirkung des Cheiranthins erstreckt sich nur auf das Herz. Die durch Cheiranthus-Extrakt ausserdem hervorgerufene Lähmung des Centralnervensystems wird nicht von jenem, sondern von einem zweiten Bestandtheile hervorgerufen, einem Alkaloid, das Verf. in krystallinischem Zustande erhielt und mit dem Namen Cheirinin belegt. Dasselbe wird der neutralen oder schwach alkalischen wässerigen Lösung durch Aether entzogen. Es krystallisirt aus Wasser in völlig farblosen, kleinen Nadeln, unlöslich in kaltem Wasser und Petroläther, löslich in warmem Wasser, Alkohol, Aether, Chloroform und Essigäther, die bis 73—40° zu einer farblosen, durchsichtigen Masse schmelzen. Die wässerige Lösung reagirt neutral und giebt die bekannten Alkaloidniederschläge. Die Analysen führen zu der Formel $C_{18}H_{35}N_3O_{17}$, welche aber noch der Bestätigung bedarf.

Ein anderes, in den Samen des Goldlacks vorhandenes Alkaloid konnte mit Cholin identifizirt werden.

205. **Reichardt, C. J.** Betulin, ein Farbstoff aus der Rinde von *Betula alba* zum Färben cosmetischer und pharmaceutischer Präparate. (Pharm. Centralh., XL, 1899, No. 39.)

Kocht man die Rinde von *Betula alba* mit einem Alkali und fügt zu der erkalteten filtrirten, dunkelroth gefärbten Abkochung Salzsäure, so erhält man einen Niederschlag, welcher gut ausgewaschen und vorsichtig getrocknet ein rothbraunes, lederartig riechendes Pulver von schwach bitterem Geschmack darstellt. Die mit Hülfe dieses Pulvers oder des gut ausgewaschenen, noch feuchten Niederschlages unter Zusatz von Alkohol oder heissem Glyzerin hergestellten, konzentrirten Farbstofflösungen eignen sich zum Färben pharmaceutischer Präparate.

206. **Ritthausen.** Vicin, Divicin und Convicin. (Journ. prakt. Chem., 1899. Durch Pharm. Centralh., 1899, p. 496.)

Verf. hatte bekanntlich aus Wickensamen durch Extraktion mittelst 85 % Alkohol 2 Stickstoffverbindungen, das Vicin und Convicin gewonnen, denen er die empirische Formel $C_{28}H_{51}N_{11}O_{21}$ bezw. $C_{10}H_{14}N_3O_7$ zuertheilte. Neuerdings berichtet derselbe Verfasser, dass dem Vicin, einem Glykoside, die Zusammensetzung $C_8H_{15}N_3O_6$ zukomme und dass dieser Körper beim Erhitzen mit 20—30 % Schwefelsäure neben Zucker ein stickstoffreiches Produkt, das Divicin, abspalte, welches aus der Schwefelsäureverbindung durch Abscheiden mit schwacher Kalilauge und Umkrystallisiren in gelblichen Blättchen erhalten wird. Beim Aufbewahren färbt sich das Divicin allmählich dunkelgelb bis gelbbraun, seine wässerige Lösung reduzirt Silbersalzlösungen sofort zu metallischem Silber. Das Divicin geht bei der Oxydation augenscheinlich in Allantoin ($C_4H_6N_4O_3$) über.

Ausser in Wickensamen fand Ritthausen des Convicin, ebenso das Vicin auch in *Vicia Faba*, und zwar schied es sich aus dem alkoholischen Extrakte in glänzenden Blättchen ab. Das Convicin, nach neueren Untersuchungen von der Zusammensetzung $C_{11}H_{15}N_3O_8$, lässt beim Behandeln von 25—30 % Schwefelsäure Alloxantin

$(C_8H_6N_4O_8 . 2\ H_2O)$

entstehen.

207. **Robini, H. H.** Bitter Oranges. (Pharmaceutical Journal, 1899, No. 1535.)

208. **Rössler, O.** Chemische Unterscheidung von Bernstein und Kopal. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 239.)

Bringt man in ein kleines, unten abgeschmolzenes Glasröhrchen einen Splitter Bernstein und erhitzt, so müssen schwefelhaltige Dämpfe entweichen, die ein über die Oeffnung gelegtes, mit Bleiacetat getränktes Papier schwärzen. Kopale geben keine schwefelhaltigen Reaktionsprodukte.

209. **Roseti, G. E.** Ueber das Gerinnen bewirkende Enzym der *Cynara Cardunculus*. (Stud. del Lab. de Chim. agr. di Pisa, 1899, 1, 51. Durch Chem.-Ztg.)

Zur Gerinnung der Schafmilch wird bei Siena und in Maremma toscana ein Aufguss der Blumen der wilden Artischocke *(Cynara Cardunculus* L.) verwendet. Man erhält so den geschätzten Blumenkäse. Der aus 15 g Blumen dargestellte Aufguss reicht beinahe zur Gerinnung von 33 kg Milch. Der Auszug der Blumen ist eine gelblichbraune, trübe, wie die Pflanze riechende, sauer reagirende Flüssigkeit, deren Gerinnungsvermögen von der Acidität wie von der Anwesenheit von Microorganismen unabhängig ist. Das wirksame Enzym bezeichnet Verf. mit „Cynarase". Dasselbe wirkt weder verzuckernd auf Stärke noch peptonisirend auf Eiweisstoffe. Wird es aus dem wässerigen Auszuge durch Alkohol niedergeschlagen, so bildet es ein braunes, amorphes, wasserlösliches Pulver von 7,17 % N-Gehalt.

210. **Ruffin, A.** Prüfung von Cacaobutter. (Ann. Chim. anal. appliq., 1899, 4, 344. Durch Chem.-Ztg.)

Bei der Untersuchung von Cacaobutter genügt nicht die Ermittelung des Schmelzpunktes, es müssen auch die andern Daten, wie: Verseifungszahl, Jodzahl, Refraktion festgestellt werden, um ein einigermaassen sicheres Urtheil abgeben zu können. Ein Fett, die gereinigte Cocosbutter, ist es besonders, welches bezüglich der physikalischen, Eigenschaften, so im Schmelzpunkte, Uebereinstimmung mit Cacaobutter zeigt.

211. **Rupp, G.** Ueber den Aschengehalt der Zimmtsorten. (Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genussmittel, 1899, 2, 209. Durch Chem.-Ztg.)

Verf. hat verschiedene Zimmtpulver, theils wie sie im Handel vorkommen, theils aus ungereinigtem sowie gereinigtem Zimmtbruche hergestellte Waare auf Aschen- und Sandgehalt geprüft mit folgenden Resultaten: China-Bruchzimmt des Handels zeigte einen Aschengehalt von 5,8—6,2 % und 3,0—3,2 % in Salzsäure Unlösliches. Bei den aus Originalballen-Bruchzimmt selbst hergestellten Pulver betrug der Aschengehalt 5,43—6 %, das in Salzsäure Unlösliche 2,82—2,90 %. Wurde der Bruchzimmt vor dem Mahlen von Steinchen, Staub etc. gereinigt, so zeigte das Pulver einen Aschengehalt von 4,57—5,03 und 0,79—0,90 % Sand. Im Ceylon-Bruchzimmt des Handels wurden

5,80—6,50 % Asche und 2,0—2,63 % Sand, in selbst hergestellter, nicht gereinigter Waare 4.80—5,0 % Asche und 0,90—1,30 % Sand gefunden. Hatte man den Ceylon-Bruchzimmt vor dem Mahlen gereinigt, so zeigte derselbe einen Aschengehalt von 4,0—4,6 % und 0,52—0,66 % Sand. Verf. schlägt daher vor, Bruchzimmt mit einem Aschengehalt bis zu 6 % und einem Sandgehalt bis 3 % nicht zu beanstanden.

212. **Russel, W. Moore.** Analyse von Asa foetida. (Journ. Soc. Chem. Ind., 1899, 18, 987. Durch Chem.-Ztg.)

Zur Bestimmung des Harzgehalts extrahirte Verf. 10 g des roh zerkleinerten Gummi in einer Papierhülse im Soxhlet ca. 3 Stunden mit Alkohol, trocknete, vermischte den Inhalt der Patrone innigst mit ausgeglühtem Sand und brachte das Ganze wieder in dieselbe Patrone, worauf nochmals 4 Stunden wie vorher extrahirt wurde. Von 164 untersuchten Mustern wiesen 149 unter 30 %, 7, 30—40 %, 2, 40—50 % und nur 6 über 50 % Harz auf, wie gefordert wird.

213. **Schaer, Ed.** Zur Frage der Auffindung von Heilstoffen, Giften und Genussmitteln durch Naturvölker. (Apothekerzeitung, XIV, 1899, No. 88.)

214. **Schaer.** Ueber Resina Guajaci, Lignum Guajaci und Palo balsamo. (Vortrag Naturforschervers. Durch Chem.-Ztg., XXIII, 1899, No. 79.)

Die von E. Paetzold ausgeführte Untersuchung ergab eine Bestätigung der Beobachtungen von Döbner, dass das naturelle Guajakharz Guayacinsäure, Guayakonsäure, Guajakharzsäure, Guajakgelb, eine mit Thierry's Guajaksäure übereinstimmende Substanz, eine geringe Menge Vanillin und sehr kleine Mengen eines ätherischen Oeles enthält. Die vergleichende Untersuchung des Guajakholzes zeigte, dass das daraus extrahirte Harz dieselbe Zusammensetzung wie das natürliche Harz besitzt, und dass die bei dessen Gewinnung vorgenommene Schweelung keine erheblichen Veränderungen des Harzes bewirkt. Ausserdem enthält das Holz eine eigenthümliche, früher mit Guttapercha identifizirte, jedoch eher dem Viscin analoge Substanz, das Guayaguttin. Für die Bereitung des Guajakblaus wurde eine neue Methode gefunden: Behandlung der Guayakonsäure-Chloroformlösung mit Bleisuperoxyd und Ausfällung des Guajakblaus durch Eingiessen in Aether, wodurch ein auffallend reines und haltbares Präparat erhalten wird. — Die Untersuchung des Palo balsamo-Holzes ergab, abgesehen von grösseren Mengen eines eigenthümlichen, bereits bekannten ätherischen Oeles die Gegenwart eines Harzgemenges, das mit demjenigen aus *Guajacum officinale* sehr nahe übereinstimmt, wenn auch statt der Guajakharzsäure eine andere, damit nahe verwandte Säure vorhanden zu sein scheint. Auch Guayaguttin oder ein sehr ähnlicher Körper wurde gefunden. Die Guayakonsäure, die Muttersubstanz des Guajakblaus, wurde, abgesehen vom Palo balsamo-Holz (von der Zygophyllee *Bulnesia Sarmienti* stammend), auch in den weiteren Zygophylleen *Bulnesia Retamo*, *Bulnesia arborea*, *Porlieria hygrometrica*, *Porlieria Lorenzii* und in *Larrea divaricata* gefunden.

215. **Schär.** Ueber Catha edulis. (Vortrag Naturforschervers. Durch Chem.-Ztg., XXIII, 1899, No. 79.)

Die von A. Beitter ausgeführte Untersuchung grosser Mengen Kat-Blätter ergab als deren Hauptbestandtheile: 1. Ein in rhombischen Krystallen auftretendes, physiologisch wirksames Alkaloid Cathin, dessen schwefelsaures, bromwasserstoffsaures und salicylsaures Salz besonders gut krystallisiren, 2. erhebliche Mengen Kautschuk, 3. eine dem Gerbstoff der Theeblätter sehr nahe stehende Gerbsäure, 4. Mannit, 5. kleine Mengen eines vorwiegend aus sauerstoffhaltigen Antheilen bestehenden ätherischen Oeles, 6. ein in den Catha-Samen zu etwa 50 Proz. enthaltenes fettes Oel.

216. **Schneider, N.** *Antiaris toxicaria.* (Farmazeft, 1899, 7, 364. Durch Chem.-Zeitung.)

Der Milchsaft der *Antiaris toxicaria* enthält bedeutende Mengen Kalisalpeter, Antiarol, Trimethylester des Phenetrols und Antiarin, dessen Formel $C_{27}H_{42}O_{10} + 4H_2O$ ist. Durch schwache Säuren wird es in Antiarigenin $C_{21}H_{30}O_5$ und in Antiarose $C_6H_{12}O_5$ zersetzt. Diese Formel ist aus der Antiaronsäure abgeleitet, welche ein krystallinisches Lacton bildet.

217. **Scholtz, M.** Ueber Pelosin. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 199.)

Verf. hatte gezeigt, dass Bebeerin durch Methylalkohol sehr leicht zum Krystallisiren gebracht werden kann, was er als Identitätsreaktion benutzt, um festzustellen, dass das Buxin, bei dem die Krystallisation ausbleibt, mit Bebeerin nicht identisch ist. Er hat nun auch die zweite mit dem Bebeerin für identisch gehaltene Base, das aus Radix Pareirae bravae erhaltene Pelosin untersucht und die Identität beider Körper in der That festgestellt.

218. **Senft.** Ueber die Verfälschung von Radix Hydrastidis durch Radix Serpentariae. (Pharm. Post, XXXII, 1899, No. 32.)

Radix Hydrastidis gehört zu denjenigen Drogen, die vermöge ihres eigenthümlichen Baues und reicher Verzweigung es gestatten, leicht verfälscht zu werden, ohne dass ein geübtes Auge dies sofort bemerkt. Nicht selten geschieht es, wie Hartwich angiebt, dass die Verfälschung und Verunreinigung die Höhe von 50 % erreicht

Dem Verf. lag eine Probe vor, welche grosse Mengen der Wurzeln von *Aristolochia Serpentaria* L. enthielt, einer in den Wäldern von Obercanada, Virginia, Pennsylvanien heimischen, gegen Schlangenbiss verwendeten Pflanze. Der Wurzelstock von *Aristolochia Serpentaria* ist hin- und hergebogen, walzenrund, etwas plattgedrückt, bis 3 cm lang und 3 mm breit, höckerig und nicht selten mit Blättern und Stengelresten bedeckt. Die Nebenwurzeln sind sehr zahlreich, bis 10 cm lang, dünn und biegsam (wenigstens nicht leicht brüchig), dicht verwebt, bei den jungen Wurzeln blassbraun, bei den alten grau gefärbt. Wurzelstock wie Wurzeln zeigen im Querschnitt eine dünne Rinde und einen gelblichweissen Holzkörper, wodurch sie am besten ins Auge fallen und von den im Bruche intensiv goldgelb gefärbten *Hydrastis*-Wurzeln abstechen. Der Geruch ist sehr stark gewürzhaft, an Kampfer und Baldrian erinnernd, der Geschmack kampferartig.

Da diese Wurzel nicht indifferent ist, so ist die Fälschung eine sehr beachtenswerthe.

219. **Shorey.** Vorkommen von Guanin im Zuckerrohrsafte. (Int. Sugar Journ., 1899, 1, 432.)

220. **Sillevoldt, H. E. Th. van.** Ueber das Derrid und Pachyrhizid, ein Beitrag zur Kenntniss der indischen Fischgifte. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 595.)

Die Stammpflanze des Derrids ist bekanntlich *Derris elliptica* Benth., eine Schlingpflanze aus der Gruppe der Dalbergieae. Die Wurzeln werden mit Wasser zerdrückt und der Brei wird ins Wasser gegossen, worauf die Fische betäubt werden. Zur chemischen Untersuchung wurde die Wurzel gemahlen, mit Wasser extrahirt, getrocknet und mit Alkohol ausgekocht. Der Auszug wurde unter Wasserzusatz abdestillirt. Der harzartige Rückstand enthielt das Derrid, welches daraus als hellgelbes, amorphes Pulver von anfangs aromatischem Geschmack gewonnen wurde. Schmp. 73°. Es ist löslich in Aether, Alkohol, Chloroform, sehr schwer in Wasser. Formel $C_{33}H_{30}O_{10}$. Bei der Aufnahme des Derrids in Aether blieb ein krystallinischer Theil ungelöst, das Anhydroderrid, gelbe, in Wasser unlösliche Nadeln der Formel $C_{33}H_{28}O_9$. Dasselbe kann aus dem Derrid durch Einwirkung von Salzsäure dargestellt werden.

Zur Darstellung des Pachyrhizids wurden die gepulverten Samen von *Pachyrhizus angulatus* entfettet, mit 96 % Alkohol ausgekocht, der Alkohol abdestillirt und aus dem Rückstande das Produkt in geeigneter Weise gewonnen. Das reine Pachyrhizid ist ein hellgrünes, amorphes Pulver von aromatischem Geschmack, schwer löslich in Wasser, leicht in Aether, Alkohol, Chloroform. Formel $C_{30}H_{24}O_{10}$. Aus dem ätherschwerlöslichen Theil des rohen Alkoholrückstandes isolirte Verf. Anhydropachyrhizid, welches als natürliches Produkt in den Samen nicht vorhanden ist.

Die physiologische Wirkung des Derrids und Pachyrhizids ist die gleiche.

221. **Soden, H. von** und **Müller, Fr.** Ueber Bestandtheile des ostindischen Sandelholzöles. (Pharmac. Zeitung, XLIV, 1899, 258.)

Das Oel von *Santalum album* besteht vorzugsweise aus Santalol, einem hoch-

siedenden Sesquiterpenalkohol der Formel $C_{15}H_{25}OH$. Es ist, wie neuere Untersuchungen zeigen, kein einheitlicher Körper, sondern besteht aus mindestens zwei einander sehr ähnlichen Sesquiterpenalkoholen, deren Siedepunkte nur wenige Grade auseinanderliegen. Ausserdem fanden die Verff. im Oele noch ein Sesquiterpen der Formel $C_{15}H_{24}$ in etwas grösseren Mengen, sie nennen es Santalen. Endlich kommen noch eine Anzahl anderer Substanzen in dem Oele vor, Phenole, fruchtartig riechende Körper, eine feste Säure und wahrscheinlich Borneol.

222. **Soldaini, A.** und **Berté, E.** Zur Analyse der flüchtigen Oele der Hesperideen. (Boll. chim. farm., 1899, 38, 537. (Durch Chem.-Ztg.)

Die Untersuchungen über die Erkennung und Reinheit des Lemon-, Bergamott- und Pomeranzenöles betreffen die organoleptischen Eigenschaften, das spec. Gewicht, Drehungsvermögen, qualitative Ermittelung der Aldehyde, die Produkte der fraktionirten Destillation, Siedepunkt, quantitative Bestimmung der Aldehyde (Citral, Citronellal) des Essigsäurelinalylesters, des festen Rückstandes bei der Erwärmung auf dem Wasserbade. Für reine Oele geben Verff. folgende Merkmale:

	Lemonöl	Bergamottöl	Pomeranzenöl
Spec. Gew.	0,854—0,860	0,882—0,886	0,847—0,853
Drehungsvermögen bei 20° im 100 mm Rohre	56—66°	8—20°	96—98°
Siedetemperatur bei gewöhnl. Druck	171—172°	—	173—174°.

Für Lemonöl darf die Menge des Citrals niemals unter 6,5 % sinken. Die Anwesenheit des Pomeranzenöls erkennt man 1., indem bei der Behandlung eines Tropfens des Oels mit 15—20 Tropfen bromirten Chloroforms sich eine gelbe Färbung zeigt, 2. Natriumbisulfitlösung giebt einen gelben, flockigen Niederschlag (bei reinem Oel ist er weiss und krystallinisch). Bei Bergamottöl schwankt die Menge des Essigsäurelinalyläthers gewöhnlich zwischen 21 und 22°, es hinterlässt beim Verdampfen auf dem Wasserbade 5—6 % Rückstand. Es soll sich in $^1/_2$ Vol. 90-proz. Alkohol lösen, die Lösung soll nach Hinzufügen von mehr Alkohol nicht trübe werden. Die Anwesenheit von Lemonöl erkennt man an dem Auftreten einer rothen Färbung mit Schiff'schem Reagens, die nach $^1/_2$ Stunde intensiv wird. Pomeranzenöl giebt mit Schiff'schem Reagens keine Färbung.

223. **Spiegel, L.** Ueber die Alkaloide der Yohimbeherinde. (Chem.-Ztg., XXIII, 1899, No. 7 u. 11.)

Das vom Verf. in der Rinde bereits früher aufgefundene Yohimbin besitzt wahrscheinlich die Formel $C_{23}H_{32}N_2O_4$ und ist rechtsdrehend. Bei längerem Erhitzen auf 120—130° oder durch Eindunsten der absolut-alkoholischen Lösung wird eine Substanz erhalten, die mehr dem Anhydrid $C_{23}H_{30}N_2O_3$ ähnelt. Krystallinisch konnte nur das bei 295—300° schmelzende Chlorhydrat erhalten werden. Yohimbin ist eine tertiäre Base, sie enthält Hydroxyl, die Oxydation mit Permanganat ergiebt Yohimbinsäure $C_{20}H_{24}N_2O_6$ und Noryohimbinsäure $C_{19}H_{20}N_2O_7$. — Yohimbenin lässt sich sehr schwer in reinem Zustande gewinnen, es wurde als eine schwach gelblich gefärbte Masse von Schmp. 135° erhalten, welche die Formel $C_{35}H_{45}N_3O_6$ ergab.

224. **Ström, K.** Ueber die chemische Zusammensetzung des norwegischen Nadelholztheers. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 525.)

In den norwegischen Nadelholzwäldern wird der Theer auf sehr primitive Weise aus den zerkleinerten, harzreichen, „fetten“ Wurzeln der Föhre *(Pinus silvestris)* dargestellt. Er bildet eine sirupdicke, sauer reagirende, rothbraune Flüssigkeit vom spec. Gewicht 1,068 bei 15°. Verf. fand darin folgende Bestandtheile:

4,75 % flüchtige Säuren (auf Essigsäure bezogen);
10,94 % Phenole;
60,80 % Kohlenwasserstoffe.

Unter den Säuren wurden nachgewiesen Ameisensäure, Essigsäure, Propionsäure, Buttersäure, Valeriansäure, Methyl-propyl-essigsäure, Capronsäure, Oenanthsäure, Caprylsäure. Wahrscheinlich vorhanden sind: Pelargonsäure, Caprinsäure und Pimarsäure

(optisch inaktiv). An Phenolen wurden nachgewiesen Kresol, Guajakol, Kreosot, Aethylguajakol, Propylguajakol, Phenol $C_{11}H_{16}O_2$ und Phenol $C_{12}H_{14}O_2$. Von den Kohlenwasserstoffen waren ca. 14 % fest, ca. 86 % flüssig.

225. **Thaeter, K.** Quantitativer Nachweis des Santonins in den Blüthenköpfen von *Artemisia maritima*. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 626.)

Die Arbeit polemisirt gegen eine Kritik der früheren Arbeiten des Verf. durch Katz.

226. **Thoms, H.** Rinde von *Acacia Perrotii* Warb. aus Deutsch-Ostafrika. (Notizbl. Bot. Gart., II, 1899, No. 19.)

Die Eingeborenen benutzen den in pyramidenförmigen, gelben Warzen der Rinde abgelagerten, gelben Farbstoff, welcher in Kimakonde den Namen „nungamo" führt, zum Gelbfärben von Matten. Die Rinde ist ausserdem sehr gerbstoffreich und vielleicht als Gerbrinde brauchbar.

227. **Thoms, H.** Ueber die chemische Untersuchung der Rauchprodukte des Tabaks. (Vortrag Naturforscherversammlung. Durch Pharmaceut. Ztg., XLIV, 1899, 684.)

Die Resultate der grossen Arbeit sind kurz folgende:

Im Gegensatze zu den Angaben der meisten toxikologischen Lehrbücher, nach welchen im Tabakrauch das Nikotin der einzige giftige Bestandtheil sein soll, muss darauf hingewiesen werden, dass neben Nikotin noch mehrere andere Giftkörper vorkommen; es sei an das Pyridin, Kohlenoxyd und das beim Rauchen sich bildende ätherische Oel erinnert, das zweifellos starke Giftwirkung besitzt. Ob Blausäure beim Verrauchen gewisser Tabaksorten in grösserer Menge sich zu bilden vermag, erscheint fraglich. Es kann schliesslich bezüglich der Werthbestimmung des Tabaks keinem Zweifel unterliegen, worauf auch von verschiedenen Seiten hingewiesen worden ist, dass in der Bestimmung des Nikotins keine Handhabe für Güte und Stärke des Tabaks gefunden werden kann.

228. **Thoms, H.** Ueber afrikanische Gummiproben. (Notizbl. Bot. Gart., II, 1899, No. 19.)

Zur Untersuchung gelangte eine Probe opaken Gummis von einem „Mpama" genannten Leguminosenbaume, welcher zur Gattung *Brachystegia* gehört, ferner eine durchsichtige Probe von *Albizzia versicolor* Wlw. und eine dritte Gummisorte von *Cynometra cauliflora* Hk. f. (Kamerun). Alle drei Proben waren in Wasser wenig löslich, daher nicht brauchbar. Die „Mpama"-Sorte besass sehr starkes Quellungsvermögen und enthielt sehr viel durch Alkohol extrahirbares Harz.

229. **Thoms, H.** Ueber Cinnameïn oder Perubalsamöl. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 271.)

Das Oel besteht im Wesentlichen aus Estern der Benzoesäure und Zimmtsäure mit Benzylalkohol und einem bisher nicht aufgefundenen, angenehm honigartig duftenden Alkohol der Formel $C_{13}H_{22}O$, welchen Verf. Peruviol nennt. Den von Delafontaine im Perubalsam beobachteten Befund von Zimmtalkohol (Styron) konnte Verf. nicht bestätigen. Wahrscheinlich hat Delafontaine das obige Peruviol in Händen gehabt. Iso- und Allo-Zimmtsäure konnten in keiner der untersuchten Perubalsamsorten aufgefunden werden, dagegen wurde Vanillin, welches E. Schmidt in Perubalsam zuerst entdeckte, in allen geprüften Balsamsorten nachgewiesen. Eine im Perubalsam beobachtete Säure vom Schmp. 79—80° ist wahrscheinlich Dihydrobenzoësäure. Das Verhältniss der im echten Perubalsam vorkommenden Zimmtsäure zur Benzoesäure entspricht annähernd 40 : 60.

230. **Thoms, H.** Ueber *Laretia*-Harz. (Notizbl. Bot. Gart., I, 1899, No. 19.)

Das aus Chile stammende Harz kommt von *Laretia acaulis* Guil. et Hook. Es stellte eine mit Blatt- und Stengeltheilen sehr reichlich durchsetzte halbflüssige Masse dar, welche einen an Galbanum erinnernden Geruch besass. Der in Alkohol lösliche Theil des Harzes bildet einen halbflüssigen, kräftig riechenden Balsam, der Umbelliferon enthielt und bei 160° etwas Terpen (Pinen) und bei 300° saure Zersetzungsprodukte

abgiebt. Der in Alkohol unlösliche Theil giebt eine wässerige Lösung, die sich zu einer gummiartigen Masse eindampfen lässt.

Das Harz gab die Salzsäure-Reaktion des D. Arzneibuchs für Galbanum; die Ammoniak-Reaktion des Galbanum trat nicht ein. Im *Laretia*-Harz liegt ein Gummiharz vor, das in physikalischer wie chemischer Hinsicht an Stelle des Galbanum zu pharmazeutischen Zwecken verwendbar sein würde, wenn es billiger als letzteres zu beschaffen wäre.

231. **Thoms, H.** Ueber das Kautschukharz einer Euphorbie aus dem Hererolande. (Notizbl. Bot. Gart., II. 1899, No. 19.)

Eine im Hererolande angeblich in grossen Mengen vorkommende Euphorbie liefert eine kautschukähnliche Masse von ausserordentlicher Klebkraft. Behandelt man die Masse in der Wärme mit Aceton, so lassen sich gegen 60 % eines goldgelb gefärbten, sauer reagirenden Weichharzes extrahiren, welches stark toxische Eigenschaften besitzt und im Munde sehr starkes Brennen verursacht. Auf der Haut ruft es Bläschen hervor.

Die nach der Acetonbehandlung zurückbleibende Substanz bildet eine weiche, zähe, noch wenig klebende Masse, die zur Beimischung zu billigeren Kautschuksorten Verwendung finden könnte. Das Harz als solches zur Verwendung für Kautschukwaren zu bringen erscheint ausgeschlossen, es müsste die Extraktion des Weichharzes vorausgehen.

232. **Thoms, H.** Ueber die Bestandtheile des Cascarillöls (und zur Kenntniss der Undecylensäure). (Vortrag Naturforschervers. Durch Chem. Ztg., XXIII, 1899, No. 79.)

Der Vortragende berichtet über eine Untersuchung des Cascarillöles, welche auf seine Veranlassung Apotheker G. Fendler im pharmaceutisch-chemischen Universitäts-Laboratorium in Berlin ausgeführt hat. Das Cascarillöl ist zu ca. 1 % in der Rinde von *Croton Eluteria* Bennett enthalten. Die von G. Fendler vorgenommene Untersuchung hat nun ergeben, dass die Zusammensetzung des von der Firma Schimmel & Co. bezogenen Cascarillöles eine sehr komplicirte ist. Das spec. Gewicht des untersuchten Oeles beträgt bei 15° C. 0,914, bei 20° C. 0,912, das optische Drehungsvermögen $[\alpha]_D = +4{,}81$ bei 15° C. Die procentische Zusammensetzung des Cascarillöles wurde wie folgt ermittelt:

Freie Säure	2,10 %
Eugenol	0,30 %
Terpen, $C_{10}H_{16}$, vom Siedep. 155—157°	10,00 %
Links-Limonen	8,80 %
p-Cymol	13,20 %
Sesquiterpen, $C_{15}H_{24}$, vom Siedep. 255—257°	10,50 %
Sesquiterpen, $C_{15}H_{24}$, vom Siedep. 260—265°	33,00 %
Alkohol, $C_{15}H_{23}OH$, vom Siedep. 280—290°	11,00 %
Hochsiedende sauerstoffhaltige Antheile	10,00 %
Harz	1,10 %.

Von allgemeinerem Interesse dürfte es sein, dass sich die Terpene und das Cymol von den Sesquiterpenen und den höher siedenden Bestandtheilen des Cascarillöles durch wiederholtes Destilliren desselben auf dem Wasserbade mit absolutem Alkohol trennen liessen. Beim Verdünnen des alkoholischen Destillates mit Wasser scheiden sich die Terpene sodann als Oelschicht ab.

233. **Thoms, H.** Untersuchung von Pflanzentheilen des *Strychnos Dekindtiana* Gilg. (Notizbl. Bot. Gart., 1899, No. 17.)

Aus der Fruchtschale wurde in sehr kleiner Menge ein bitter schmeckender Körper isolirt, der jedoch mit Strychnin und Brucin nicht identificirt werden konnte. Das Fruchtmuss lieferte nach der Extraktion mit Alkohol, Abdampfen des Filtrats auf dem Wasserbade und Aufnehmen mit Wasser beim Ausschütteln der alkalisch gemachten Flüssigkeit mit Aether nach Verdampfen desselben einen geschmacklosen, alkaloidfreien

Rückstand. Auch die Samen enthielten kein Alkaloid. Aus der Wurzel- und Stammrinde liessen sich mit Aether sehr bitter schmeckende Körper ausziehen, die jedoch mit Strychnin oder Brucin nicht identisch waren.

234. **Tiemann, F.** Ueber das Vorkommen von Isopulegol im käuflichen Citronellal. (Ber Chem. Ges., XXXII, 1899, 825.)

Verf. hat im Citronellal Isopulegol nachgewiesen, indem er das Oel aus Chromsäuregemisch oxydirte, wobei das Isopulegol in Isopulegon überging und als solches nachgewiesen wurde.

235. **Tiemann, F.** Ueber das natürlich vorkommende Citral und die Zusammensetzung des Lemongrasöls. (Ber. Chem. Ges., XXXII, 1899, 830.)

Citral ist bisher gefunden worden im Lemongrasöl, Citronenöl, Limettöl, Mandarinenöl, Backhausiaöl, Oel von *Eucalyptus Steigeriana*, Oel der Citronellfrüchte von *Tetranthera citrata* und im japanisches Pfefferöl (von *Xanthoxylon piperitum*).

Die aldehydischen Bestandtheile des Lemongrasöls bestehen im Wesentlichen nur aus Citral (73—82 %). Ausserdem enthält das Oel an wichtigen Bestandtheilen Citronellol, Methylheptenon, Geraniol und andere.

236. **Trillich, H.** Ueber Fa-asu-Thee. (Ztschr. f. Untersuch. Nahrungs- und Genussmittel, II, 1899, 348.)

237. **Tschirch, A.** Untersuchungen der Resinolsäureharze. (Pharmac. Zeitung, XLIV, 1899, 684.)

Der Name bedeutet, dass die wichtigsten Bestandtheile der betreffenden Harze Harzsäuren oder „Resinolsäuren" sind. Es gehören zu diesen Harzen die Coniferenharze. und die Caesalpinioideenharze.

1. Coniferenharze. Das Harz wird in Aether gelöst und die Lösung zunächst mit schwacher Ammonkarbonatlösung, dann mit 0,1 %iger Sodalösung fraktionirt ausgeschüttelt. Die einzelnen Ausschüttelungen werden gesondert weiter verarbeitet. Die Trennung der aus den Ausschüttelungen mit Salzsäure abgeschiedenen Harzsäuregemische geschieht durch Lösen in verdünntem Kali und Abscheiden mit Kalistückchen, oder durch Ammoniak oder durch fraktionirtes Ausziehen mit Eisessig. Als Krystallisationsmittel wird vorzugsweise Methylalkohol verwendet. Die Aetherlösung wird, wenn sie nichts mehr an Soda abgiebt, mit verdünnter Kalilauge ausgeschüttelt, dann der Aether abgezogen und das Oel mit Wasserdampf übergetrieben. Zurück bleibt alsdann das Resen. In das Ammonkarbonat und Soda treten die Harzsäuren über. Es liessen sich bei den Coniferen stets mehrere Harzsäuren nachweisen, neben schön krystallisirenden amorphe gelbe.

2. Caesalpinioideenharze. Hierher gehören Zanzibarkopal, Copaivabalsame und verwandte. Der Copaivabalsam wurde in Aether gelöst und die Lösung mit 5 % Soda ausgeschüttelt. Im Aether bleibt Resen und Oel, die durch Destillation mit Dampf getrennt werden. Die Sodaausschüttelungen wurden nach Verjagung des Aethers mit Salzsäure gefällt, die Ausfällungen werden mit Wasser ausgeknetet, wieder in Aether gelöst und die Lösung zunächst mit Wasser ausgeschüttelt. In das Wasser tritt der Bitterstoff über. Dann wird mit Ammoniumkarbonat ausgeschüttelt, die Ammonsalze werden durch Ausschütteln mit Salzsäure aus dem Aether entfernt, worauf man wieder mit 5 % Soda ausschüttelt. Zuerst treten starkgefärbte, klebrige Produkte an die Soda, dann farblose, die mit Salzsäure körnig ausfallen. Auch diese sind noch Gemische. Sie wurden mit Bleiacetat gefällt. Es fällt ein braunes Bleisalz, das in Eisessig gelöst, mit Wasser gefällt, wieder gelöst, wieder mit Blei gefällt u. s. w. wurde. Es resultirt Säure 2. Das Filtrat vom Bleiniederschlage wird mit Essigsäure angesäuert und mit Wasser gefällt, die Fällung in Kalilauge gelöst und mit Kalistücken abgeschieden. Die Hauptmenge aller Säuren fällt aus, nur wenig Säure bleibt in Lösung. Die Kaliabscheidung wird in Wasser gelöst und die Lauge mit Salzsäure zerlegt. Aus diesem Antheile wurde stets eine krystallisirende Säure erhalten, Säure 4, meist aber nur in geringer Menge. Sie wird von einer grösseren Menge einer bisher

nicht zum Krystallisiren zu bringenden Säure begleitet. Auch hier finden sich also mehrere Säuren nebeneinander.

Nicht nur die Copaivabalsame unter sich, auch die mit gleichen Namen bezeichneten, zeigten chemische Verschiedenheiten, was besonders beim Maracaibalsam konstatirt wurde.

238. **Tschirch, A.** Notiz über den Rhabarber und seine wirksamen Bestandtheile. (Archiv d. Pharm., Bd. 237, 1899, 632.)

O. Hesse hatte aus seinen Arbeiten den Schluss gezogen, dass chinesischer Rhabarber nicht von *Rheum palmatum* abstammt, sondern von *Rheum officinale*. Dieser Ansicht tritt Verf. entgegen, man könne nur sagen, dass der Rhabarber das Rhizom von mehreren *Rheum*-Arten ist, unter denen *Rheum palmatum* L. sich sicher befindet; der beste chinesische Rhabarber stammt sicher von *Rheum palmatum*. Sicher entscheiden lässt sich die Frage nur durch eine vergleichende chemische Untersuchung des Rhizoms sicher bestimmter Arten, deren Verf. seit 2 Jahren in Berlin 6 kultiviren lässt. Auch die Zurückführung der purgirenden Wirkung des Rhabarbers auf Oxymethylanthrachinon hatte O. Hesse bestritten, indem er die Chrysophansäure oder noch undefinirbare harzige Körper als Träger der Wirksamkeit betrachtete. Dieser Auffassung tritt Tschirch ebenfalls entgegen.

239. **Tschirch, A.** Weitere Untersuchungen über die Gruppe der Abführmittel, welche Methylanthrochinon enthalten. (Schweizerische Wschr. für Chemie etc., XXXVII, 1899, No. 42.)

240. **Tschirch, A.** Beiträge zur Kenntniss der Harzbildung in den Pflanzen. (Botan. Untersuch. Festschr. f. Schwendener, 1899, 464. Durch Chem.-Ztg.)

Die Arbeit, die einen Abschnitt aus einer später erscheinenden zusammenfassenden Darstellung bildet, beschäftigt sich mit der Entwicklung der Oelzellen von *Cinnamomum Cassia*, *Laurus nobilis* und Kalmus.

241. **Umney, J. C. and Swinton, R.** Almond and other Kernel Oils. (Pharmaceutical Journal, 1899, No. 1578.)

242. **Umney, J. C. and Swinton, R.** Johore Ipecacuanha. (Pharmaceutical Journal, 1899, No. 1518.)

243. **Vadam.** Ein oxydirendes Ferment in den Stengeln und Blättern von *Helleborus*. (Bull. Commerc., 1899, 27, 231. Durch Chem.-Ztg.)

Verf. hat das Ferment auf folgende Weise aufgefunden. Stücke der Stengel und Blattstiele wurden mit Guajaktinktur behandelt. Unter dem Mikroskop bemerkte man sehr rasch eine blaue Färbung. Der Pflanzensaft bläut Guajaktinktur und bräunt Diphenollösungen. Auf Zusatz von Alkohol wird ein Ferment gefällt, welches dieselben Reaktionen giebt. Erhitzt man die Lösung des Ferments, so sind die oxydirenden Wirkungen nicht mehr zu beobachten. Bringt man 50 ccm 1 % Resorcinlösung mit 20 ccm Pflanzensaft zusammen, so entweicht allmählich Kohlensäure (bis 12 ccm). Die Asche des Ferments enthält Eisen. Mangan konnte nicht nachgewiesen werden.

244. **Vanderplanken, J.** Fälschung der Muskatnüsse. (Ann. Pharm., 1900, 6, 1. Durch Chem.-Ztg.)

Es kommen neuerdings recht geschickt ausgeführte Fälschungen in den Handel. Es werden künstliche Nüsse hergestellt, indem man ein Gemisch von pulverisirten, schlechten Nüssen mit erdigen Substanzen in eine Form presst. Beim Durchschneiden der gefälschten Nuss beobachtet man das Fehlen jeder vegetabilischen Struktur, beim 3 Minuten langen Behandeln mit kochendem Wasser wird die Nuss weich und lässt sich zwischen den Fingern zerreiben. Der Aschengehalt beträgt 11—18 %, bei der echten Nuss 2—3 %, auch sind die gefälschten Nüsse im allgemeinen schwerer.

245. **Verley, A.** Tuberon, das riechende Prinzip der Tuberoseblüthen. (Bull. de la Soc. chim. de Paris [3], 21, 308. Durch Apoth.-Ztg.)

67 g des durch Enfleurage gewonnenen Fetts lieferten bei der Destillation im Vakuum 32 g einer zwischen 80 und 180° unter 15 mm Druck siedenden Fraktion, aus der durch sorgfältige Rektifikation im Vakuum schliesslich 7 g eines unter 15 mm

Druck bei 167° siedenden Oeles gewonnen werden konnten. Dieses Oel, vom Verf. „Tuberon" genannt, besitzt in hohem Maasse den Geruch der Tuberoseblüthen, der in unreinem Zustande ein wenig an Cumarin erinnert. Spec. Gew. bei 8° 0,9707. Zusammensetzung $C_{13}H_{20}O$.

246. **Warburg, O.** Ueber Kautschukpflanzen aus Amerika und Asien. (Tropenpflanzer, 1899, 524. Durch Apoth.-Ztg.)

Sapium biglandulosum (Excoecaria biglandulosa, Stillingia biglandulosa) ein in Süd- und Mittelamerika sehr verbreiteter, zur Familie der Euphorbiaceen gehöriger Strauch. Die aus dem Stamm gewonnene Flüssigkeit gerinnt schon von selbst beim Stehen. Der *Sapium*-Kautschuk ist eine ziemlich klebrige, schlecht riechende, weisse Masse.

Forsteronia floribunda, eine Liane aus der Familie der Apocynaceen, welche in den Wäldern Jamaicas vorkommt, liefert einen sehr guten, aber nur probeweise nach Europa gekommenen Kautschuk.

Brosimum galactodendron, der bekannte Kuhbaum Südamerikas, zur Familie der *Artocarpaceae* gehörig. Er soll etwas Kautschuk enthalten, aber mit 30 % Harz gemischt. Eine zweite Art Kuhbaum, *Couma utilis* in Nordbrasilien, eine Apocynacee, liefert ebenfalls Kautschuk.

Nach alten Notizen von Humboldt soll auch die Lobeliacee *Syphocampylus Caoutchouc* in Columbien Kautschuk liefern, ebenso *S. Jamesonianus* in Ecuador.

Von asiatischen Kautschukpflanzen werden genannt:

Willoughbeia, eine Apocynacee, der afrikanischen *Landolphia* nahe verwandt. Es ist ziemlich wahrscheinlich, dass der grösste Theil des von Borneo exportirten Kautschuks von diesen Lianen stammt. Der Kautschuk von *W. firma* von der malayischen Halbinsel soll der beste der Sorte sein; derjenige von *W. flavescens* soll ebenfalls gut sein: *W. coriacea* liefert ein minderwerthiges Produkt.

Cynanchum ovalifolium, eine schlingende Asclepiadacee in Penang, soll guten Kautschuk liefern, aber mit geringer Ausbeute.

Urceola esculenta, ein Unkraut der Teakwaldungen Burmas und *U. elastica* der malayischen Halbinsel sollen guten Kautschuk liefern.

Chonemorpha macrophylla, eine indische Apocynacee, soll sehr elastischen Kautschuk geben.

Andere asiatische Kautschukpflanzen sind: *Leuconotis eugeniifolius, Dyera costulata, D. Maingayi, Parameria glandulifera, Anodendron-* und *Cameraria*-Arten, sämmtlich Apocynaceen.

Der aus *Alstonia plumosa, A. scholaris, Tabernaemontana Turstoni, Carruthersia scandens* und *Trophis anthrophagorum* gewonnene Kautschuk erwies sich als werthlos, derjenige von *Ficus obliqua* als zum Mischen brauchbar.

Excoecaria Dallachyana in Queensland, eine Euphorbiacee, liefert nur eine klebrige, kautschukartige Masse. *E. Agallocha* giebt keinen brauchbaren Kautschuk.

Die vielen Milchsaftpflanzen von Celebes, den Molukken und Neu-Guinea sind kaum auf ihren Kautschukgehalt untersucht. Eine Durchforschung der deutschen Schutzgebiete auf Kautschuk liefernde Bäume würde nach Ansicht des Verf. sicherlich nicht ohne Erfolg sein.

247. **White, J.** Ueber Caperthee. (The Analyst, 1899, 117. Durch Apoth.-Ztg.)

Während des Jahres 1897 ist von 402 Proben Thee nur eine verfälscht gewesen und innerhalb der Jahre 1887—1896 sind in 4289 Proben nur viermal Verfälschungen nachgewiesen worden. Die Untersuchungsresultate von 8 Theemustern werden mitgetheilt. Das erste dieser Muster enthielt Gesammtasche 12,20 %. Davon waren in Wasser löslich 2,76 %, unlöslich 9,44 %, in Säure unlöslich 5,66 %.

248. **Widmann, O.** Zur Kenntniss der Usninsäure. (Lieb. Ann. Chem., 1899, 310, 230. Durch Chem.-Ztg.)

Die Usninsäure ist im Pflanzenreiche sehr verbreitet; ihr Name stammt von *Usnea barbata*. Verf. fand, dass *Cladonia rangiferina* aus verschiedenen Vegetationsorten verschiedene Usninsäuren enthält, worüber die optische Prüfung der Chloroformlösungen

der Säure Aufklärung gebracht hat. Es liegen zwei verschiedene, bei 203° schmelzende Usninsäuren vor, optische Antipoden, die eine links-, die andere rechtsdrehend. Durch Mischen der rechts- und linksdrehenden Säure erhielt Verf. eine optisch inaktive Säure, welche bei 192° schmolz. Die Widersprüche in den früheren Angaben über die Schmelzpunkte erklären sich daraus, dass die Verff. Gemische der beiden Säuren in Händen hatten. Soweit die Beobachtungen reichen, übt weder Vegetationsort bezw. Breitengrad oder Höhe über Meer, noch die Jahreszeit einen merklichen Einfluss auf die Art der in den Flechten befindlichen Usninsäure aus. Dagegen können sowohl die Qualität hinsichtlich optischer Aktivität, als auch die Quantität der Usninsäure nicht nur für verschiedene Arten, sondern auch für verschiedene Varietäten derselben Art ganz verschieden sein. Alle 3 Formen der Usninsäure sind im Wasser unlöslich, in Alkohol oder Ligroin lösen sie sich sogar beim Kochen sehr schwer, in kochendem Aether etwas leichter, in kochendem Benzol, Amylalkohol oder Eisessig und in kaltem Chloroform aber leicht. Bei langsamem Erkalten scheidet sich die Säure aus Benzol oder Eisessig in schönen gelben Nadeln, langen 4seitigen Prismen oder länglichen, 6seitigen Tafeln ab. Die einbasische Usninsäure hat die Formel $C_{18}H_{16}O_7$; sie bildet Salze, aber keine Ester. Sie wird leicht oxydirt, in alkalischer Lösung von Zinkstaub oder Natriumamalgam reduzirt.

249. **Yardley.** Zusammensetzung der Asche vor Kardamomen. (Chem. News. 1899, S. 122. Durch Apoth.-Ztg.)

Die Asche der Samen und Hülsen des Kardamoms betrug 4,19 %, sie war grau und enthielt noch eine geringe Menge Kohle, welche nicht verbrannt werden konnte. Sie bestand aus 13,33 Kalk, 0,51 Eisenoxyd, 1.53 Thonerde, 4.52 Magnesia, 20,43 Na_2O, 10,42 K_2O, 6,00 Phosphorsäure, 12.66 Schwefelsäure, 2,54 Chlor, 24,81 Kieselsäure. Der Rest war Kohlensäure, Kohle etc.

250. **Zega, A.** und **Majstorović, R.** Mais als Volksnahrung in Serbien. (Chem.-Ztg., XXIII, 1899, No. 51.)

In der Volksernährung Serbiens nimmt der Mais die erste Stelle ein. Die Verff. untersuchten den Nährwerth der verschiedenen Gerichte. Es handelt sich um gekochten und gerösteten Mais, verschiedene Arten von Maisbrod, Maiskuchen, verschiedene Maisspeisen und Maisgetränke. Die Analysen werden mitgetheilt, indessen ohne Kommentar.

251. **Zucker, A.** Damarharz. (Pharmaceut. Ztg., XLIV, 1899, No. 1.)

Der Verfasser bespricht die Abstammung des Harzes auf den Molukken, sowie auch des sogenannten „australischen Damars", welcher eigentlich Kaurie-Kopal ist und von der Kaurie-Fichte ausgeschwitzt wird. Neuerdings werden die grossen Damarstücke immer seltener, was darin begründet ist, dass die chinesischen Händler die unreinen Klumpen in kleine Splitter zerschlagen, wodurch diese an Durchsichtigkeit gewinnen, und als erste Qualität verkauft werden können. Nach Uebereinkommen der Händler mit der Handelskammer zu Batavia ist jetzt ein Einwurf von 28 % Grus in die gute Waare gestattet.

X. Technische und Kolonial-Botanik.

Referent: M. Gürke.

I. Kolonialgärten und Kulturstationen.

1. **Dybowski.** Les jardins d'essais coloniaux. (40 p., 8°, Paris, 1899.)

2. **Klar, Joseph.** Kulturanweisung für Gemüse, Blumen, Feldfrüchte etc. in den Kolonien. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 3, p. 128—131.)

Kurze Anweisungen zum Anbau europäischer, in den Tropen gedeihender Gemüse.

3. **Warburg, Otto.** Warum ist die Errichtung eines wissenschaftlich-technischen Laboratoriums in dem botanischen Garten zu Victoria erforderlich? (Der Tropenpflanzer, III, No. 7, 1899, S. 291—296.)

Eine Denkschrift, welche dem deutschen Reichskanzler von dem Kolonial-Wirthschaftlichen Komitee überreicht wurde, und in welcher der Verf. die Gründung eines wissenschaftlich-technischen Laboratoriums im Anschluss an den botanischen Garten zu Victoria fordert.

4. **Cazalbon.** Les jardins d'essai au Soudan français. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 20, p. 24—26, No. 22, p. 86—87.)

Enthält Mittheilungen über verschiedene Nutzpflanzen.

5. **Volkens, Georg.** Kulturnachweisungen ostafrikanischer Stationen für das Jahr vom 1. Juni 1897 bis 31. Mai 1898; nach amtlichen Berichten zusammengestellt. (Notizbl. bot. Gart. u. Mus. Berlin, II, 1898, No. 16, p. 219—239.)

Ein Bericht über den Stand der Kulturen auf den Stationen Kwai, Wilhelmsthal mit den Posten Masinde und Kisuani, Dar-es-Salam, Mohorro, Buara, Kurazini, Msikitini, Dabaga, ferner von Lindi, Kilossa, Lalonga, Tabora und Muanza. Am ausführlichsten werden die in dem Versuchsgarten zu Dar-es-Salam kultivirten Nutzpflanzen, die Tabakpflanzungen auf Mohorro und die Agavenpflanzungen auf Kurazini besprochen.

6. **Volkens, Georg.** Kulturnotizen aus der Kais. Versuchsstation Kwai in Usambara. (Notizbl. d. königl. bot. Gart. u. Mus. zu Berlin, II, No. 19, 1899, S. 368—373.)

Zusammenstellung einiger Ergebnisse der Kultur von Nutzpflanzen auf der Station Kwai in Deutsch-Ostafrika.

7. **Emery, Charles.** La station agronomique de Nahanisana. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 25, p. 174—180.)

Bericht über die Wirksamkeit der französischen Agrikultur-Station Nahanisana auf Madagaskar und über die erzielten Resultate.

8. **Haffner, E.** Rapport sur les champs d'essais du Jardin botanique de Saigon. (Rev. des Cult. coloniales, V, 1899, No. 33, p. 47—51.)

Berichte über die verschiedenen Kulturen, welche auf den Versuchsfeldern des botanischen Gartens in Saigon in den letzten Jahren unternommen worden sind.

9. **Saussine.** Stations botaniques dans les Antilles (Antilles anglaises). (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 23, p. 97—101.)

Eine kurze Schilderung der botanischen Stationen und Gärten im englischen Westindien.

10. **Hansen, C. Olav E.** Nogle Bemaerkninger om europaeiska Kjök, kenurters Vaext og Udvikling i Guvernementets botaniske Forsöpstation „Grange" paa St. Croix. (Einige Bemerkungen über Wachsthum und Entwickelung europäischer Küchengewächse in der botanischen Versuchsstation „Grange" des Gouvernements auf St. Croix.) (Vid. Medd., 1899, S. 263–272.)

Verf. giebt Mittheilungen über die Resultate seiner Anbauversuche mit heimischen Küchengewächsen an der dänischen Versuchsstation auf St. Croix. Es geht aus denselben hervor, dass die meisten schlecht gedeihen; doch meint Verf., dass mehrere andere Lokalitäten der Insel für die Kultur dieser Pflanzen besser geeignet wären. Sehr gut gediehen z. B. *Beta maritima hortensis*, *Raphanus sativus*, eine *Phascolus*-Form, *Apium Petroselinum*, *Anthriscus cerefolium*, *Anethum graveolens* und *Lycopersicum esculentum*.

O. G. Petersen.

11. **Preuss, Paul.** Reisebericht aus Demerara. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 11, p. 532—534.)

Schilderung des botanischen Gartens zu Demerara.

II. Gesammtproduktion einzelner Länder.

1. Afrika.

12. **Anonym.** Die deutsch-afrikanischen Schutzgebiete im Jahre 1897/98. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 3, p. 118—124.)

Ein Auszug aus dem Jahresbericht über die Entwicklung der deutschen Schutzgebiete im Jahre 1897/98, der als Beilage zum „Deutschen Kolonialblatt 1899“ erschienen ist.

13. **Draper, W.** Le Jardinage en Egypte. Manuel d'Horticulture dans la Basse-Egypte. Avec introduction par R. M. Bloomfield. Traduit par E. M. Bensilum. (Le Caire, 1898, 8°, 16 et 162 p.

14. **Preyer, Axel.** Landwirthschaftliche Notizen aus Aegypten. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 4, p. 167—169.)

Kurze Notizen über Bewässerung und Düngung des Bodens im Delta. Dem sich sehr fühlbar machenden Mangel an Nutz- und Brennholz sucht man neuerdings durch Anpflanzungen von Bäumen längs der Kanäle, Landstrassen und Eisenbahndämme entgegenzutreten. Es werden besonders angepflanzt *Albizzia Lebbek* in den Städten, *Acacia nilotica* und *A. Farnesiana*, letztere gern zu Hecken, eine *Casuarina*, *Ficus Sycomorus*, *Ficus Carica* und *Citrus*-Arten, letztere aber nur in Gärten, und vor Allem natürlich *Phoenix dactylifera*.

15. **Zolla, D.** La colonisation agricole en Tunisie. 8°, 70 p., mit zahlreichen Figuren. Paris 1899.

16. **Battandier et Trabut.** L'Algérie, le sol et les habitants, flore, faune, géologie, anthropologie, ressources agricoles et économiques. 16°, VIII, 360 p., Paris, 1899.)

17. **Rivière et Lecq.** Manuel pratique de l'agriculteur algérien. (Paris Chellamel, 1900, 1444 pp.)

18. **Chevalier.** La flore de Tombouctou. (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 40, p. 272—274.)

Es werden einige wichtigere Nutzpflanzen aus der Umgegend von Timbuctu besprochen, z. B. *Acacia Verek*, *Balsamodendron africanum*, *Cassia obovata*, *Zizyphus*.

19. **Anonym.** Les plantes industrielles au Soudan. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 23, p. 101—104.)

Eine kurze Besprechung der für die französischen Kolonien Westafrikas wichtigsten Nutzpflanzen und der Aussichten, welche ihre Kultur bietet. Es werden Baumwolle Tabak, Indigo, Wein und Maniok behandelt.

20. **Sébire, P. A.** Les plantes utiles du Sénégal, plantes indigènes et plantes exotiques. (12°, 400 p., 44 fig., Paris, 1899.)

21. **Sébire, P. A.** Les plantes utiles du Sénégal. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 25, p. 161—168, No. 26, p. 194—198.)

Ein kurzer Ueberblick über die in dem französischen Senegambien kultivirten Nutzpflanzen.

22. **Baum, H.** Botanische Eindrücke auf den Kapverdischen Inseln und Principe. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 10, p. 489—496.)

Vielfache Notizen über tropische Nutzpflanzen enthaltend.

23. **Moller, F.** Bemerkungen über Nutzpflanzen der Capverdischen Inseln und Principe. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 12, p. 603—604.)

Einige Ergänzungen und Verbesserungen zu dem Baum'schen Berichte.

24. **Henrici, Ernst.** Die wirthschaftliche Nutzbarmachung des Togogebiets. (Tropenpflanzer, III, No. 7, 1899, p. 318—327.)

Verf. empfiehlt besonders Tabak, Baumwolle, Kokospalmen, Kaffee, Reis, Zuckerrohr, Kautschukbäume zum Anbau, vor Allem die Anlage einer Eisenbahn.

25. **Moller, Ad. F.** Nutzpflanzen von S. Thomé. (Tropenpflanzer, III, No. 7, 1899, S. 339—340.)

Symphonia globulifera L. (Guttiferae) besitzt ein gelbes Harz, welches von den Negern benutzt wird, um Wunden zu heilen; das Holz ist von guter Qualität und wird als Bauholz gebraucht. Die Samen von *Monodora grandiflora* Benth. besitzen muskatartigen Geruch und enthalten ätherisches Oel. Das Holz von *Pterocarpus tinctoria* Welw. aus Angola wird für Tischlerarbeiten gebraucht und auch in kleinen Quantitäten nach Lissabon verschifft; die Neger bereiten aus dem gepulverten Holze eine rothe Farbe.

26. **Baum, H.** Reisenotizen über S. Thomé, Cabinda, Loanda und Benguella. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 12, p. 588—598.)

Hauptsächlich werden vom Verf. Garten- und Gemüsepflanzen erwähnt und besprochen.

27. **Sargos, F.** Une plantation dans le Kuilou (Congo français). (Rev. des Cult. colon., IV, 1899, No. 29, p. 291—293.)

Berichte über die Fortschritte, welche die Kaffeeplantage zu Mayombé am Kuilou seit 1893 gemacht hat.

28. **Béraud, Médard.** L'agriculture et la colonisation au Congo français. La main d'oeuvre; rapport présenté au comité consultatif de l'agriculture, du commerce et de l'industrie (ministère des colonies). (8°, 23 pp., Paris, 1899.)

29. **Goffart, Ferdinand.** Traité méthodique de géographie du Congo. Géologie, orographie, hydrographie, ethnographie, productions naturelles, organisation politique, industrie, commerce, communication. Ed. II. (Publication du Club africain d'Anvers, 1897, No. 1602, 8°, 219 pp., Anvers, 1898.)

30. **Baum, H.** Handelsprodukte von Loanda. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 10, p. 502—503.)

Kurze Notizen über Kautschuk, Kopal, Wachs und Fasern von *Sansevieria cylindrica*.

31. **Watermeyer, J. C.** Deutsch-Südwestafrika. Seine landwirthschaftlichen Verhältnisse. (Berlin, 1899, 8°.)

32. **Garstin, William.** Soudan Products. (Bull. of Miscell. Inform. Kew, 1899, No. 153—154, p. 198—199.)

Verf. bespricht in Kürze das Vorkommen einiger nutzbarer Gewächse im ägyptischen Sudan. Er erwähnt *Dalbergia melanoxylon*, welches besonders am Blauen Nil und am Sobat in grossen Massen vorkommt, wenn auch die Stämme keinen grossen Durchmesser zu erreichen scheinen; ferner die Gummi liefernde *Acacia arabica*, während *A. nilotica* (Sant im Arabischen) hauptsächlich als Brennholz verwerthet wird; ein Mahagony-Holz findet sich in den Wäldern bei Fazogl und in Beni Shangul. Am weissen Nil, in den Bongo- und Rohl-Bezirken findet sich *Landolphia florida* weit verbreitet.

33. **Anonym.** New and old products in Zanzibar. (The Trop. Agricult., XIX, No. 7, 1900, p. 445—448.)

Eine Uebersicht über den Stand der Plantagenkultur in Sansibar, entnommen aus dem Jahresbericht des „Agricultural Departm. of Zanzibar."

34. **Anonym.** Handel Sansibars für das Jahr 1898. (Deutsches Kolonialblatt, XI, No. 1, p. 16—31.)

Von den Rohstoffen aus dem Pflanzenreiche werden ausführlicher Nelken, Kopra, Kokosnüsse und Kokosfasern, Sorghum, Rohr, Pfeffer, Orseille, Sesam, Maniok, Nutzhölzer, Kautschuk und Kopal behandelt.

35. **Wohltmann.** Ueber den Kulturwerth Deutsch-Ostafrika's. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 2, p. 59—65.)

Referat über einen von dem Verf. in Berlin gehaltenen Vortrag, zugleich eine Zusammenfassung seiner Ansichten über den Kulturwerth unserer Kolonie, welche in seinem grösseren Werk über Deutsch-Ostafrika niedergelegt sind.

36. **Anonym,** Generalmajor Lieberts Ausführungen über die wirthschaftlichen Verhältnisse in Deutsch-Ostafrika. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 2, p. 73—78.)

Ein Referat über den von dem Gouverneur von Deutsch-Ostafrika in Hamburg gehaltenen Vortrag.

37. **Baumann, Oskar.** Die Insel Pemba und ihre kleinen Nachbarinseln. (Wissenschaftl. Veröffentl. d. Vereins für Erdkunde zu Leipzig. Bd. III, Heft. 3, 1899.)

Der Verfasser behandelt u. a. in Kürze die Kulturpflanzen der Insel Pemba, nämlich den Gewürznelkenbaum, Kokospalme u. s. w. Von Interesse ist das Vorkommen der Oelpalme, die sonst in Ostafrika nicht vorhanden ist. Wahrscheinlich wurde sie zur Zeit der Portugiesen aus Westafrika eingeführt; sie gedeiht halbwild im Busch und liefert nur kleine Kerne, die exportirt werden; das Fruchtfleisch ist so dünn, dass es eine Palmölgewinnung nicht ermöglicht.

38. **Perrot, B.** Die Exportartikel Lindi's. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 4, p. 163—164.)

Es werden die hauptsächlichsten Exportprodukte von Lindi in Deutsch-Ostafrika erwähnt und kurz besprochen. Es sind *Sorghum vulgare* (mtama), *Pennisetum spicatum* (mavele), *Oryza sativa* (mpunga), *Zea Mays* (muhindi), *Phaseolus vulgaris* (Kunde), *Phaseolus mungo* (chirokko), *Cajanus indicus* (mbalazi), *Arachis hypogaea* (njugu nyassa), *Voandzeia subterranea* (njugu mave), *Phaseolus lunatus* (fivi) (letztere nur in geringerem Umfange), *Sesamum indicum* (ufuta), *Areca Catechu* (mpopoo), *Jathrorrhiza palmata* (kaüma), und 4 verschiedene Kautschuksorten.

39. **Girod-Genet, Lucien.** Les forêts de Madagaskar. (Rev. des Cult. colonial. V, 1899, No. 37, p. 179—185; No. 38, p. 209—215; No. 39, p. 242—249; No. 40, p. 275—278.)

Ausführlicher Bericht über die bisherigen Resultate der Forstkultur auf Madagaskar.

40. **Chapotte.** L'agrieulture et les forêts lans le sud de Madagascar. (8°. 83 p. avec une carte. Paris 1899.)

2. Asien.

41. **Fesca, M.** Ueber die Landwirthschaft in Shantung. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 5, p. 195—203; No. 6, p. 246—257.)

Von den Kulturgewächsen erwähnt Verf. besonders Reis, Hirse, Sorghum, Weizen, Gerste, Sojabohne, Raps, Sesam, Ricinus, Hanf, Jute, Baumwolle, Tabak, Ginseng, *Broussonetia papyrifera.*

42. **Köhler, E. M.** Die wichtigsten Kulturpflanzen Chinas. (Die Natur, XLVIII, 1899, No. 14, p. 157—161.)

43. **Chaffanjon, P., et C. Métral.** L'agriculture au Tonkin. Le riz 8°, 19, p. Lyon 1899.

44. **d'Enjoy, P.** La colonisation de la Cochinchine. 18°. 394 p. Paris 1899.

45. **Anonym.** Landwirthschaft auf Java. (Deutsches Kolonialblatt X. 1899. No. 17, p. 596—600.)

Mittheilungen über die Kulturmethoden von Thee, Kaffee, Tabak, Zuckerrohr, Indigo, Kakao, Chinabäume.

46. **Greshoff, M.** Tweede Verslag van het onderzoek naar de Plantenstoffen von Nederlandsch-Indië. (Mededeelingen uit's Lands Plantentuin, XXV, 1898.

Verf. behandelt die Pflanzenstoffe, die in zahlreichen von ihm untersuchten Pflanzen festgestellt werden konnten. Folgende Pflanzen fanden dabei Erwähnung: *Talauma mutabilis* Bl. var. *brevifolia*. *T. pumila* Andr., *T. Hodgsoni* H. f. et Th., *Magnolia sphenocarpa* Roxb., *Manglietia glauca* Bl., *Michelia Champaca* L., *M. longifolia* Bl., *Kadsura cauliflora* Bl., *Uvaria rufa* Bl., *U. Hamiltoniana* H. f. et Th., *U. microcarpa* Champ. *U. sphenocarpa* H. f. et Th., *U. ovalifolia* Bl., *U. Rosenbergiana* Scheff., *U. purpurea* Bl., *U. hirsuta* Jack., *Guatteria pallida* Bl., *G. spathulata* T. et B., *G. laterifiora* Bl., *G. glauca* Miq., *G. suberosa* Dun., *G. littoralis* Bl., *G. longifolia* Wall., *G. Parvcana* Miq., *Artabotrys suaveolens* Bl., *A. intermedius* Hssk., *A. Blumei* H. f. et Th., *Unona penduliflora* Moç. et Sessé, *U. dasymaschala* Bl., *U. discolor* Vahl, *U. coelophlaea* Scheff., *U. Dunalii* Wall., *Polyalthia affinis* F. et B., *Monoon costigatum* Miq., *Popowia pisocarpa* Endl., *Oxymitra biglandulosa* Scheff., *O. cuneiformis* Bl., *Anona muricata* L., *A. reticulata* L., *Melodorum latifolium* Dun., *M. bancanum* Scheff., *Alphonsea ventricosa* H. f. et Th., *A. lutea* H. f. et Th., *A. ceramensis* Scheff., *A. Teysmannii* Boerl., *Xylopia glauca* Boerl., *Stelechocarpus Burahol* Bl., *Cyathocalyx zeylanica* Champ., *Monocarpus micrantha* Scheff., *Anomianthus heterocarpus* Zoll., *Goniothalamus giganteus* Hook., *G. costulatus* Miq., *Pyramidanthe rufa* Miq., *Parartabotrys Sumatrana* Miq., *Saccopetalum longiflorum* H. f. et Th., *S. Horsfieldii* Benn., *Orophea Diepenhorstii* Scheff., *O. rugosa* Miq., *Tinospora cordifolia* Miers, *Coscinium Blumeanum* Miers, *Tiliacora acuminata* Miers, *Cocculus laurifolius* DC., *C. umbellatus* Steud., *C. ovalifolius* DC., *Pericampylus incanus* Miers, *Fibraurea tinctoria* Lour., *Tinomiscium phytocrenoides* Krz., *Cissampelos Pareira* L., *Pachygone ovata* Miers, *Pycnarrhena planifolia* Miers, *P. lucida* Miers, *Bocconia frutescens* L., *Nelumbium speciosum* Willd., *Bixa Orellana* L., *Pangium*, *Polygala venenosa* Juss., *Calophyllum Inophyllum* L., *Sterculia Blumei* Don. *St. foetida* L., *Corchorus olitorius* L., *Echinocarpus sigun* Bl., *Dysoxylum acutangulum* Miq., *Lansium domesticum* Jack, *Heynea sumatrana* Miq., *Swietenia Mahagoni* L., *Pleurostylia Wightii* W. et A., *Hippocratea indica* Willd., *Salacia coromandeliana* Roxb., *Gouania leptostachya* DC., *G. tiliaefolia* Lam., *Sapindus Rarak* DC., *Cupania regularis* Bl., *C. canescens* Pers., *C. bankensis* T. et B., *Mischocarpus fuscescens* Bl., *Moringa pterygosperma* Gärtn., *Mundulea suberosa* Benth., *Derris elliptica* Benth., *Pachyrhizus angulatus* Rich., *Erythrina Hypophorus* Boerl., *E. Broteroi* Hassk., *Guilandina Bonduc* L., *Entada scandens* Benth., *Mimosa pudica* L., *Albizzia stipulata* Boiv., *Tephrosia purpurea* Pers., *T. candida* DC., *Clitoria ternatea* L., *Mucuna capitata* DC., *Pongamia grandifolia* Z. et M., *Inocarpus edulis* L., *Myroxylon Pereirae* Klotzsch, *Gleditschia ferox* Dess., *Intsia amboinensis* Thou., *Sophora tomentosa* L., *Pithecolobium Saman* Benth., *Baeckea frutescens* L., *Barringtonia insignis* Miq., *B. Vriesei* T. et B., *Carica Papaya* L., *Memecylon Vosmaerianum* Scheff., *Trichosanthes villosa* Bl., *Momordica Charantia* L., *Alangium hexapetalum* Lam., *A. sundanum* Miq. *Marlea tomentosa* Endl., *Marlea rotundifolia* Hassk., *Viburnum sambucinum* Reinw., *Sarcocephalus cordatus* Miq., *Anthocephalus Cadamba* Miq., *Uncaria glabrata* DC., *U. pilosa* Roxb., *U. ovalifolia* Roxb., *Exostemma longiflorum* R. et Sch., *Grecnia latifolia* T. et B., *Hedyotis latifolia* Miq., *Mussaenda frondosa* L., *Bobea hirsutiuscula* T. et B., *Timonius Rumphii* Bl., *Pavetta tomentosa* Roxb., *P. lanceolata* Eckl., *P. rotundifolia*, *Grumilea aurantiaca* Miq. var. *subplumbea*, *Hymenodictyon timoranum* Span., *Stylocoryne racemosa* Cav., *Polyphragmon sericeum* Desf., *Gynopachys axilliflora* Miq., *Gardenia Blumeana* DC., *Borreria verticillata* Miq., *Coelospermum corymbosum* Bl., *Eriostoma albicaulis* Boiv., *Spermacoce semierecta* Roxb., *Elephantopus scaber* L., *Adenostemma ovatum* Miq., *Ageratum conyzoides* L., *Conyza macrophylla* Bl., *Eupatorium laeve* DC., *Isotoma longiflora* Presl. *Rhododendron retusum* Benn., *Rh. ledifolium* Sweet., *Rh. indicum* Sweet, *Rh. javanicum* Benn., *Jasminum syringaefolium* Wall., *Nyctanthes*

arbor tristis L., *Chionanthus ramiflora* Roxb., *Myxopyrum nervosum* Bl., *Allamanda cathartica* L., *Willoughbeia firma* Bl., *W. javanica* Bl., *Carissa Carandas* L., *Alyxia stellata* R. et Sch., *Neuburgia musculiformis* Miq., *Cameraria latifolia* Jacq., *Alstonia Hoedtii* F. et B., *Physetobasis macrocarpa* Hassk., *Vallaris Pergulana* Burm., *Heligme javanica* Bl., *Pottsia cantoniensis* H. et A., *Wrightia javanica* DC., *Strophanthus dichotomus* DC., *Chavannesia javanica* Miq., *Ichnocarpus bantamensis* Miq., *Aganosma caryophyllata* G. Don, *Cleghornia cymosa* R. et W., *Anodendron paniculatum* A. DC., *Beaumontia multiflora* T. et B., *Kickxia arborea* Bl., *Azima tetracantha* Lam., *Rauvolfia serpentina* Benth., *Lactaria Ackeringae* T. et B., *Tabernaemontana Wallichiana* Steud., *Cerbera odollam* Hamilt., *Cryptolepis laxiflora* Bl., *Cryptostegia grandiflora* R. Br., *Dicerolepis paludosa* Bl., *Secamone lanceolaria* Bl., *Sarcolobus narcoticus* Span., *Bidaria syringifolia* Den., *B. pubiflora* Miq., *Tylophora lutescens* Den., *T. tenerrima* Wight, *Marsdenia tinctoria* R. Br., *Tetragonocarpus Teysmannii* Hssk., *Symphysicarpus chrysantha* Hssk., *Heterostemma acuminatum* Den., *Wattakaka viridiflora* Hssk., *Dischidia Rafflesiana* Wall., *Ehretia ternifolia*, *Cordia bantamensis* Bl., *Solanum auriculatum* Ait., *Physalis pubescens* L., *Datura arborea* L., *Juannulloa aurantiaca* Ott. et Dietr., *Cestrum foetidissimum* Jacq., *Capsicum longum* DC., *Parmentiera cerifera* Seem., *Lantana hispida* Kth., *Stachytarpheta indica* Vahl, *Citharexylum quadrangulare* Jacq., *Duranta Ellisia* L., *Tectona grandis* L. f., *Premna leucostoma* Miq., *P. pubescens* Vahl, *Gmelina asiatica* L., *Vitex Negundo* L., *V. altissima* L. fil., *V. Cofassus*, *V. Lourcirii*, *V. trifolia*, *V. leucoxylon* L. fil., *Faradaya papuana* Scheff., *Aristolochia ornithocephala* Hook., *Piper Melamiris* Miq., *Cryptocarya tomentosa* Bl., *Cr. floribunda* Nees, *Caryodaphne densiflora* Bl., *C. laevigata* Bl., *Tetranthera chrysantha* Bl., *Agathophyllum aromaticum* Wall., *Cyanodaphne tomentosa* Bl., *Beilschmiedia Roxburghii* Nees, *Cinnamomum citriodorum* Thw., *C. iners* Richt., *Machilus odoratissima* Nees, *M. Thunbergii* S. et L., *Persea gratissima* Gaertn., *Alseodaphne excelsa* Bl., *A. semicarpifolia* Nees, *Phoebe cuneata* Bl., *Ph. marginata*, *Ph. pauciflora* Bl., *Nectandra angustifolia* Nees, *Cylicodaphne sebifera* Bl., *C. Noronhiana* Bl., *C. fusca* Bl., *Glochidion moluccanum* Bl., *Prosorus indicus* Dalz., *Daphniphyllum baucanum* Krz., *Goughia neilgherrensis* Wight, *Pierardia racemosa* Bl., *Tiglium purgans* Kltsch., *Plagianthera oppositifolia* R. et L., *Mallotus philippinensis* Möll. Arg., *Antidesma Bunias* Spreng., *Galearia sessilis* Zoll. et Mor., *Pachystemon trilobus* Bl., *Celtis reticulosa* Miq., *Solenostigma laurifolium* Bl., *Homoioceltis aspera* Bl., *Ficus toxicaria* L., *F. Ampelas* Burm., *Corellia hispida* Miq., *Antiaris toxicaria* Lesch., *Streblus asper* Lour., *St. mauritianus* Bl., *Castilloa elastica Cerv.*, *Artocarpus venenosa* Zoll. et Mor., *A. Lakoocha* Roxb., *A. integrifolia* L., *Elatostemma macrophyllum Brgn. β pedunculata*. *Myrica javanica* Bl., *M. longifolia* T. et B., *Crinum asiaticum* L., *Haemanthus Kallbreyeri Baker*, *Gnetum Gnemon* L., *Lindsaea cultrata* Sw. Vuyck.

47. **J. van Breda de Staan**: Regenval en reboisatie in Deli. (Mededeelingen uit's Lands Plantentuin, XXIII, 1898.)

Verf. fasst seine Untersuchungen über Regenfall und erneuerte Wald-Anpflanzung wie folgt zusammen: In Betreff einer möglichen Abänderung des Klimas in Deli ist darauf zu achten, dass die Abhänge und die Gipfel des Gebirges in Deli nicht entwaldet werden.

Der Regenfall in Deli zeigt ziemlich ansehnliche Schwankungen, welche jedoch nicht der Entwaldung, sondern lokalen Zuständen und Einflüssen zuzuschreiben sind, worauf mehr oder weniger Waldreichthum der Unterländer keinen merkbaren Einfluss ausüben. Wiederbewaldung ist jedoch sehr erwünscht, zur Abhaltung der Lalangs, zur Verbesserung des physischen Zustandes des Bodens, in Betracht zur Tabakscultur. Reboisation ist in Deli an spezielle Zustände gebunden, welche nur ein Wald-Wachsthum während einer bestimmten Jahreszeit gestatten; sie soll also geschehen mit einer schnell wachsenden Baumart.

Albizzia Moluccana erwies sich als eine allen Ansprüchen einer künstlichen Wiederbewaldung befriedigende Art. Reboisation findet am Besten statt auf den Tabaksfeldern, während dieselben noch von Feldkulis versorgt werden; die Neubewaldung soll gegen muthwillige Beschädigungen geschützt werden. Auf den höheren

Stationen kann spontane Neubewaldung die künstliche vertreten. Die Wiederbewaldung mag die Hoffnung lebendig machen, dass auch in der Zukunft Deli eine Deckblatt produzirende Landschaft bleiben möchte. Vuyck.

48. **A. van Bylert.** Onderzoek van eenige grondsoorten in Deli (Vervolg). Mededeelingen uit's Lands Plantentuin, XXVI, 1898.)

In Zusammenhang mit der aktiven Rolle, welche die kolloidalen Bestandtheile im Boden spielen und mit den Eigenschaften, welche sie dem Boden verleihen, soll dem Untersuchen der Colloiden bei der Grundanalyse ein grösserer Platz eingeräumt werden, als bis jetzt im Allgemeinen stattfindet. Bei solchen Untersuchungen von Delibodenarten kam Folgendes zu Tage:

1. Das Coll. Silicat der durch Verwitterung der Ascheschicht entstandenen Bodenarten hat eine grosse Basicität; die Zusammenstellung ist 1 Mol. Al_2O_3: 1—2 Mol. SiO_2.

   Die rothe Farbe dieser Bodenarten wird verursacht durch eine grosse Quantität in HCl löslicher Eisenverbindungen und wird modifizirt durch den anwesenden Humus oder durch den Grad der Verwitterung. In trockenem Zustande bilden sie eine leicht fein zu reibende Masse.
2. Das coll. Silicat des alluvialen Bodens hat eine geringere Basicität 1 Mol Al_2O_3: 3 Mol. SiO_2.

   Die Farbe ist hell durch den geringen Eisengehalt.

   Die Bodenarten bilden nach Eintrocknung eine härtere Masse wie die sub 1 genannten.
3. Die Plastizität ist am grössten in den Bodenarten, wo der SiO_2-Gehalt des coll. Silicats am grössten ist, also die Basicität am Geringsten.

   Bei den letztgenannten Bodenarten scheint der hohe Eisengehalt ebenso Einfluss auszuüben. Für alle Bodenarten gilt, dass Mineral-Fragmente und Humus eine geringere Plastizität zur Folge haben.
4. Die Wasserkapazität ist grossentheils abhängig von der Natur der kleinsten Theilchen. Haben sie colloidale Natur, so ist weder ihr Volum, noch sind die zwischen ihnen sich befindenden Räume konstant; diese sind abhängig von den Differenzen des aufgenommenen Wassers, in Zusammenhang mit dem Feuchtigkeitsgrad der Umgebung und mit der Temperatur.

   Je mehr coll. Körper (das coll. Silicat-humat-complex), desto mehr Wasser wird absorbirt und desto geringer ist das Luftvolum. Während der Regenzeit ist das Volum fast immer auf 0 reduzirt.

   Sandboden, arm an coll. Bestandtheilen, enthält nach Sättigung mit Wasser immer Luft.
5. Die Bedeckung des Bodens mit Urwald macht es nicht immer nothwendig, dass der Boden Humus enthält oder mit Humus bereichert wird. Nur in colloidreichen Bodenarten, falls eine beschirmende Pflanzendecke den Boden genügend feucht hält und also fast keine Luft vorräthig ist, vermehrt sich die Quantität organischer Reihen.

   In Sandboden, auch wenn er mit Urwald bedeckt ist, schwindet der Humus fast gänzlich, weil unter allen Umständen Luft zutreten kann.

   (Ausgenommen Sandpajas, welche stets unter Wasser stehen.)

   Bei der Humifikation kann die Mischung von $CaCO_3$ unbeachtet bleiben weil dieser Bestandtheil sich fast gar nicht vorfindet. Vuyck.

3. Australien und Polynesien.

49. **Maiden. J. H.** Useful Australian plants. (The Agricultural Gazette of N. S. Wales. Sidney, X, 1899.)

Es werden folgende Pflanzen besprochen: *Agropyrum velutinum* Nees, *Agrostis venusta* Trin., *A. Muelleri* Benth., *A. scabra* Willd., *Apluda mutica, Aristida arenaria.*

50. **Krieger, Maximilian.** Neu-Guinea. Mit Beiträgen von Freiherr von Danckelmann, von Luschan, P. Matschie, O. Warburg. Mit 32 Vollbildern, 50 Textbildern und 4 Karten, Berlin (Bd. V u. VI der Bibl. der Länderkunde), 1899.

Der botanische Theil ist von Warburg bearbeitet.

51. **Feillet.** La Colonisation agricole en Nouvelle-Calédonie. (Rev. des Cult. colonial. V, No. 35, 1899, p. 177—120.)

52. **Mairot, E.** Les cultures secondaires en Nouvelle-Calédonie. (Rev. des Cult. colonial., V, 1899, No. 38, p. 216—218.)

53. **Anonym.** Rapport sur les cultures à Tahiti. (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 33, p. 52—53.)

Kurzer Bericht über die hauptsächlichsten Kulturen auf den Inseln Tubuai und Raivavae.

54. **Vossion, Louis.** Les îles Hawaï ou Sandwich, au moment de leur annexion aux États-Unis. (12°, 76 p. mit Karte. Paris 1900.)

Enthält eingehende Mittheilungen über den Stand der Plantagenkultur auf den Hawai-Inseln.

4. Amerika.

55. **Oppel, A.** Wirthschaftsgeographische Reise durch die Vereinigten Staaten. (8°, 138 pp., Bremen, 1899.)

56. **Anonym.** Catalogus der Nederlandsche-West-Indische Tentoonstelling te Haarlem. 1899.

Eine Aufzählung der in Haarlem ausgestellten Produkte Niederländisch-Westindiens, und zugleich in übersichtlicher Anordnung kurze Aufsätze über die Kultur und das Wirthschaftsleben der amerikanischen Kolonien Hollands, besonders Surinams enthaltend.

57. **Preuss, Paul.** Wirthschaftliches über Surinam, insbesondere die Balatagewinnung und der Kakaobau. (Tropenpflanzer, III, No. 9, 1899, S. 405 bis 418.)

Verf. berichtet besonders ausführlich über die Gewinnung der Balata aus dem Milchsaft von *Mimusops Balata* und über die Kakaokultur.

58. **Preuss. Paul.** Landwirthschaftliches aus Venezuela. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 12, p. 573—578.)

Verf. behandelt besonders folgende Nutzpflanzen: *Brosimum Galactodendron*, der Kuhbaum, Kakao, *Castilloa elastica*, *Dipteryx odorata* (Tonkabohne), Mais, Bohnen, Zuckerrohr, Kaffee, Tabak.

59. **Canstatt, Oskar.** Das republikanische Brasilien. (8°, 656 p., 66 Fig., 2 Karten, Leipzig, 1899.)

Ein allgemeiner Ueberblick über die Geographie und den augenblicklichen wirthschaftlichen und politischen Stand Brasiliens, wobei die Kapitel über Landwirthschaft, Viehzucht, Ein- und Ausfuhr ausführlich behandelt werden.

60. **Peckolt, Th.** Heil- und Nutzpflanzen Brasiliens. (Ber. der Deutschen Pharmac. Gesellsch., IX, 1899.)

Verf. bespricht folgende Arten:

Humiriaceae (p. 43—45): *Humiria floribunda* Mart., *H. balsamifera* Aubl., *Saccoglottis dentata* Urb., *S. Glaziovii* Urb., *S. guianensis* Benth., *Vantanea contracta* var. *grandiflora* Urb.

Linaceae (p. 45): *Linum selaginoides* Lam., *L. usitatissimum* L.

Oxalidaceae (p. 45—49): *Oxalis calva* Prog., *O. Martiana* Zucc., *O. chrysantha* Prog., *O. amara* St. Hil., *O. corniculata* L., *O. divaricata* Mart. et Zucc., *O. elatior* Prog., *O. Barrelieri* Jacq., *O. sepium* St. Hil., *O. cordata* St. Hil., *O. decipiens* Prog., *O. hirsutissima* Mart. et Zucc., *O. Mandioccana* Raddi, *O. rusciformis* Miq., *O. bupleurifolia* St. Hil., *Averrhoa Carambola* L., *A. Bilimbi* L.

Bixaceae (p. 73—84): *Maximiliana regia* Mart. et Zucc., *M. orinocensis* O. Ktze., *Bixa orellana* L., *B. urucurana* Willd.

Flacourtiaceae (p. 162—174): *Carpotroche brasiliensis* Endl., *Prockia crucis* L., *Homalium Racoubea* Sw., *Myroxylon digynum* O. Ktze., *M. Salzmanni* O. Ktze., *Laetia apetala* Jacq., *L. suaveolens* Benth., *L. calophylla* Eichl., *Casearia ramiflora* Vahl, *C. oblongifolia* Camb., *C. parvifolia* Willd., *C. resinifera* Spruce, *C. rupestris* Eichl., *C. melliodora* Eichl., *C. adstringens* Mart., *C. macrophylla* Vahl, *C. Cambessedesii* Eichl., *C. brasiliensis* Eichl., *C. grandiflora* St. Hil., *C. silvestris* Swartz, *C. dentata* Eichl.

Gentianaceae (p. 222—232): *Dejanira erubescens* Cham. et Schlechtend., *D. nervosa* Cham. et Schlechtend., *Schultesia angustifolia* Griseb., *Sch. stenophylla* Mart., *Coutabea spicata* Aubl., *Schuebleria tenuifolia* Don, *Voyria uniflora* Lam., *Lisianthus amplissimus* Mart., *L. elegans* Mart., *L. pendulus* Mart., *L. grandiflorus* Aubl., *L. obtusifolius* Griseb., *L. coerulescens* Aubl., *L. uliginosus* Griseb., *L. purpurascens* Aubl., *L. alatus* Aubl., *L. chelosoides* L., *Tachia guyanensis* Aubl., *Limnanthemum Humboldtianum* Griseb., *L. microphyllum* Griseb.

Rutaceae (p. 326—362): *Ruta bracteosa* DC., *Spiranthera odoratissima* St. Hil., *Ticorea longiflora* DC., *Rauia resinosa* Nees et Mart., *Galipea jasminiflora* Engl., *G. simplicifolia* Engl., *G. dichotoma* Fr. All., *Raputia alba* Engl., *Erythrochiton brasiliensis* Nees et Mart., *Cusparia macrophylla* Engl., *C. ovata* Engl., *C. toxicaria* Engl., *Monnieria trifolia* L., *Pilocarpus pennatifolius* Engl., *P. spicatus* St. Hil., *P. subcoriaceus* Engl., *P. pauciflorus* St. Hil., *P. giganteus* Engl., *P. grandiflorus* Engl., *P. Selloanus* Engl., *P. Jaborandi* Holm, *P. microphyllus* Stapf, *P. trachylophus* Holm, *Esenbeckia febrifuga* A. Juss., *E. pumila* Pohl, *E. grandiflora* Mart., *E. intermedia* Mart., *E. fasciculata* Barb. Rodr., *Metrodorea pubescens* St. Hil., *M. excelsa* Fr. All., *Xanthoxylum hiemale* St. Hil., *X. Peckoltianum* Engl., *X. elegans* Engl., *X. nigrum* Mart., *X. Riedelianum* Engl., *X. monogynum* St. Hil., *X. tuberculatum* Engl., *X. acutifolium* Engl., *X. Chiloperone* Engl., *X. stelligerum* Engl., *X. rhoifolium* Lam., *X. praecox* St. Hil., *X. nitidum* St. Hil., *X. Tinguassiuba* St. Hil., *Hortia brasiliana* Vand., *H. arborea* Engl., *Helietta multiflora* Engl., *Clausena Wampi* Blanco, *Citrus vulgaris* Risso, *C. aurantium* Risso, *C. limetta* Risso, *C. decumana* L., *C. medica* Risso, *C. limonum* Risso.

61. **Guilmot, D.** Céara et Amazonie. (Bull. de la Soc. d'études colon., VII, 1900, No. 4, p. 245—271.)

Enthält vielfach Bemerkungen über Kautschuk, Kakao und andere Produkte des Gebietes.

III. Einzelprodukte.

1. Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Pflanzen verschiedener Nutzanwendung.

62. **Engelbrecht, Th. H.** Die Landbauzonen der aussertropischen Länder. Auf Grund der statistischen Quellenwerke dargestellt. 2 Bände mit Atlas, enthaltend 79 in verschiedenen Farbentönen ausgeführte Karten zur Darstellung der Verbreitung der Kulturpflanzen und Hausthiere. (8°, XI, 279, X, 383 pp., Berlin, 1899.)

63. **Anonym.** Catalogue des plantes économiques pour les colonies; arbres à fruits des tropiques, plantes utiles, officinales, médicinales et autres végétaux précieux pour les colonies de l'Horticole coloniale. (Bruxelles, 1900, 8°, 157 S.)

Ein Verkaufs-Katalog der tropischen und subtropischen Kulturpflanzen der Horticole coloniale zu Brüssel, welcher durch die zahlreichen und meist guten Abbildungen vor anderen Katalogen ausgezeichnet ist.

64. **Anonym.** Gids voor de Bezoekers van het Koloniaal Museum te Haarlem. Met Plattegrond en Illustraties. (87 S., 8°, Amsterdam, 1900.)

Dieser Führer durch das Kolonialmuseum zu Haarlem enthält eine kurze Uebersicht über die wichtigsten Kulturpflanzen.

65. **Saussine, G.** La première année d'agriculture tropicale. (8°, 316 S., mit Abbildungen. Paris, 1900.)

66. **Mouillefert.** Traité des arbres et arbrisseaux forestiers industriels et d'ornements, cultivés ou exploités en Europe et plus particulièrement en France. (2 vols. 8°, 1402 pp., c. Atlas de 195 planches. Paris, 1899.)

67. **Pailleux, A. et D. Bois.** Potager d'un curieux; Histoire, Culture et Usages de 250 plantes comestibles peu connues ou inconnues. (3. Édit., 8°, 767 p., 82 Fig. dans le texte. Paris 1899.)

Diese neue Auflage des zuerst 1885 erschienenen Buches, in welchem sehr ausführlich die Kultur, Geschichte und Benutzung einer grossen Anzahl von Nahrungspflanzen behandelt werden, bringt eine Menge neuer und interessanter Thatsachen.

68. **Heuzé, Gustave.** Les plantes alimentaires des pays chauds et des colonies. (2. Édit., 380 p., avec 59 figures. Paris 1899.)

2. Nahrungsmittel.

a) Essbare Wurzeln, Knollen, Rhizome und Zwiebeln.

69. **Chappellier, Paul.** Sur des Ignames de China envoyées à la société d'acclimatation par le Professeur Heckel et sur deux espèces d'ignames nouvellement introduits de la Chine. (Bullet. de la Soc. nat. d'acclimatation de France [Rev. des sc. nat. appliquées], XLVI, 1899, Mai, p. 155—166, c. 2 tab.)

Verf. berichtet über die Kulturversuche, welche er angestellt hat mit mehreren chinesischen *Dioscorea*-Arten, so mit *D. globosa* und *D. Decaisneana*, und ferner mit zwei unbekannten Arten, welche von dem Abbé Farges, Missionar in Setschuen, eingeschickt worden waren: die eine derselben ist von Franchet als neu erkannt und *Dioscorea Fargesi* Franch. genannt worden.

70. **Thoms, H.** Ueber Yamswurzel aus dem botanischen Garten zu Victoria in Kamerun. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 6, p. 245—246.)

Die Untersuchung einer von *Dioscorea dumetorum* stammenden Yamswurzel ergab Wassergehalt 69,62, Stickstoffsubstanz 1,48, Rohfett 0,271, Stärkemehl 9,01, Rohfaser 0,514, Asche 1,015, Phosphorsäure 0,148 %. Zucker fehlte, und eine Untersuchung auf Solanin lieferte ein negatives Resultat.

71. **Moller, Ad. F.** Yams in S. Thomé. (Tropenpflanzer, III, No. 8. August 1899, S. 387—388.)

Beschreibung folgender Arten: *Dioscorea sativa* L., *D. triphylla* L., *D. prehensilis* Benth., *D. alata* L.

72. **Arène, C. et E. Crouzel.** Étude sur la culture de la patate *(Convolvulus batatas)*. Paris, 1899, 16°, 24 pp.

73. **Davin, V.** La Patate douce. (Revue des Cult. colon. VI, 1900, No. 45, p. 42—44.)

Verf. bespricht verschiedene Kulturformen der Batate *(Ipomoea Batatas)*.

74. **Péguin, R.** Procédé de culture et de préparation du manioc. (Bull. de l'Union agricole Calédonienne, 1899, No. 30.)

75. **Anonym.** La culture du manioc en Annam, et principalement dans la province de Ouang-Nam. (Bull. économique de l'Indo-Chine, 1899, No. 13.)

76. **Hanausek, T. F.** Die Japanknollen, Crosnes du Japan, „Spargelspitzen". (Wiener illustr. Gartenzeit., 1899, No. 12, p. 421—424.)

b) Stärkemehl aus Stämmen.

77. **Anonym.** Sagopalm-Plantage in Johore. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 10, p. 498—499.)

Mittheilungen über eine Pflanzung der Sagopalme in der Nähe von Singapore;

es standen dort vor einigen Jahren bereits 350000 Sagopalmen, von denen die ältesten monatlich 500—600 schlagbare Stämme lieferten, die einen Ertrag von 3000—3600 Ctr. Rohsago ergaben.

c) Essbare Früchte und Samen.

78. **Hanausek, T. F.** Ueber unser Mehl und Brod von botanischen Gesichtspunkten betrachtet. (Wiener illustr. Gartenzeitung, XXIV, 1899, Heft 4.)

79. **Lemarié, Ch.** La culture du blé au Tonkin. (Revue des Cult. colon. VI, 1900, No. 45, p. 54—60.)

80. **Atterberg, Albert.** Die Varietäten und Formen der Gerste. (Sep.-Abdr. aus Journal für Landwirthschaft, 1899, 8°, 44 pp., Berlin 1899.)

81. **Church, A. H.** Eleusine Coracana. (The Agricultaral Ledger, 1899, No. 4.)

Untersuchungen über den Nährwerth von *Eleusine Coracana* (Ragi in Indien).

82. **Lefeuvre, E.** Etude sur la valeur alimentaire et industrielle des riz de Cochinchine. (Rev. des cult. colonial., V, 1899, No. 43, p. 372—375.)

83. **Josselme.** Les débours moyens d'une rizière en Cochinchine. (Bull. économique de l'Indo-China, 1899, No. 11.)

84. **Leclère, A.** La culture du riz au Cambodge. (Bull. économique de l'Indo-Chine, 1899, No. 12.)

85. **d'Utra, G.** Monographia do arroz. (Boletim do Instit. Agron. do Estado de Sao Paulo em Campines, X, No. 8, Aug. 1899, p. 469—513.)

Bemerkungen über die Reiskultur, nebst Anführung zahlreicher Kulturvarietäten des Reis.

86. **Balland.** Sur la composition et la valeur alimentaire des haricots indigènes. (Journ. de Pharm. et de Chim, 6. Sér., VIII, 11.)

87. **Warburg, Otto.** Afrikanische Erderbse, *Voandzeia subterranea* Thouars. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 4, p. 169—170, mit Abbild.)

Die Samen von *Voandzeia subterranea* Thouars finden nur als Hülsenfrüchte, nicht aber als Oelfrucht Verwendung, da auch der Fettgehalt ein sehr niedriger ist.

88. **Thoms, H.** Analyse afrikanischer Erderbsen. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 4, p. 170.)

Die Analyse einer Probe Samen von *Voandzeia subterranea* Thou. ergab folgende Zahlen: Feuchtigkeit 10,20, Fett 4,53, Asche 5,13, Phosphorsäure 10,80, Stickstoffsubstanz 19,20, Stärkemehl 49,91, also einen geringen Fettgehalt, daher auch keine Veranlassung ist, die Frucht als Oelsaat zu bauen.

89. **French, William.** The Butter Bean, *Phaseolus vulgaris* var. *aurea*. Queensland Agricult. Journ., VI, 1900, Part. 2, p. 75.)

Verf. empfiehlt *Phaseolus vulgaris* var. *aurea* zum Anbau in tropischen Gegenden, da diese Varietät besonders gut Hitze und Trockenheit verträgt.

90. **Church, A. H.** Notes on Ceylon Products. (The Tropical Agriculturist, XVIII, 1898/99, No. 8, p. 591—592.)

Kurze Notizen über den Nährwerth von *Cyanotis axillaris* Roem. et Schultes und von *Indigofera linifolia* Retz.; von beiden Pflanzen werden in Zeiten der Noth die Samen gegessen. Wie aus den mitgetheilten Analysen ersichtlich ist, besitzen die Samen in der That einen ganz beträchtlichen Nährwerth.

91. **Church, A. H.** *Cyanotis axillaris*. (The Agricultural Ledger, 1899, No. 1.)

Die Samen von *Cyanotis axillaris* (Vichka seed) werden zu Zeiten der Noth von den Eingeborenen in Vorderindien gegessen.

92. **Anonym.** Tropical Fruits in English Markets. (Bull. of the Botan. Departm., Jamaica, New Series, Vol. VI, 1899, Part VII, p. 98—99.)

Enthält einen kurzen Bericht über die auf den Markt in England kommenden tropischen Obstsorten und andere essbare Früchte.

93. **Macmillian, H. F.** Fruits suitable for the low-country and for moderate elevations. (Circular of the Royal Botanic Gardens, Ceylon, Ser. I, No. 15, June 1899.)

Kurze Beschreibungen der wichtigsten essbaren Früchte der Tropen.

94. **Ewerlien, Eugen.** Die Banane. (Die Natur, XLVIII, 1899, No. 14, p. 165.)

95. **Moller, A. F.** Les Bananes à San-Thomé. (Rev. des Cult. colon., IV, 1899, No. 28, p. 275—278.)

Ausführliche Beschreibung der auf San Thomé kultivirten Bananensorten.

96. **Pector, Désiré.** Les Bananes de l'Amérique centrale. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 28, p. 273—274.)

Ein Artikel über die Kultur und die Ausfuhr der Banane in Mittelamerika.

97. **Anonym.** Bananenmehl. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 4, p. 170—172.)

In Venezuela werden die unreifen Bananen geschält und geschnitten, und die dünnen Schnitte darauf in einem Fruchtdörrapparat getrocknet; schliesslich wird die Masse gemahlen und gesiebt; die Ausbeute beträgt 20—25 %; ein Fruchtstand, der 15 Pfund wiegt, giebt also 3 Pfd. fertiges Mehl. Da das so hergestellte Mehl aber nicht für weniger als 1 Mk. geliefert werden kann, so ist ein Export derselben nach Europa ausgeschlossen. Der Stickstoffgehalt einer Probe dieses Mehles wurde von Thoms geprüft und konstatirt, dass die Probe 1,4415 % Stickstoff enthielt, entsprechend einem Gehalt an Stickstoffsubstanz von 9,01 %. Der Nährwerth des Mehles ist demnach ein recht bedeutender und steht demjenigen der feineren Getreidemehle kaum nach, da letztere meist 9—11 % Stickstoffsubstanzen enthalten. Ein ähnlich hergestelltes Kindermehl wird in Venezuela unter dem Namen Musarina verkauft. Auch aus dem Bericht eines Pflanzers auf Jamaika geht hervor, dass das Mehl bei den hohen Kosten keinen Absatz auf dem Markte findet.

98. **Jore, Emile.** La culture et le commerce des bananes au Costa-Rica. (Bull. de la Soc. nation. d'acclimat. de France [Rev. des sc. natur. appl.], Paris, XLVII, 1900, No. 3/4, p. 125—128.)

Die Bananen sind nächst dem Kaffee das wichtigste Ausfuhrprodukt von Costa-Rica. Die Kultur derselben vergrössert sich von Jahr zu Jahr, und die Ausfuhr überstieg im Jahre 1898 bereits $4^1/_2$ Mill. Fr. Die Früchte werden fast ausschliesslich nach New Orleans und New York exportirt. Verf. theilt Einzelheiten mit über die Kultur und deren pekuniäre Ergebnisse und fordert dazu auf, angesichts der Anstrengungen, welche in England gemacht werden, um einen Bananexport von Jamaika nach England in's Leben zu rufen, dieser wichtigen Frage auch in Frankreich Aufmerksamkeit zu schenken, da die westafrikanischen Kolonien Frankreichs sicherlich für eine Massenproduktion geeignet wären.

99. **Anonym.** The Jak Tree. (The Tropical Agriculturist, XVIII, 1898/99, No. 11, p. 811—812.)

Enthält chemische Analysen der Frucht von *Artocarpus integrifolia*.

100. **Anonym.** La culture du Figuier en Grèce. (Bull. de la Soc. nation. d'acclim. de France [Rev. des sciences natur. appliquées], Paris, XLVII, 1900, No. 2, p. 62—64.)

Mittheilungen über die Feigenkultur in Griechenland; eine Reihe von Kulturvarietäten werden aufgezählt.

101. **Beissner, L.** *Sorbus aucuparia* var. *dulcis laciniata*, die Eberesche mit essbaren Früchten und geschlitzten Blättern. (Die Gartenwelt, III, 1899, 4°, 2 pp., mit 1 Farbentafel.)

102. **Trabut, L.** Informations agricoles. 2. Les pruniers japonais. (Gouvernement général de l'Algérie. Bull., No. 18, 1898.)

103. **Volkens, Georg.** *Cordyla africana* Lour. (Notizbl. d. Kgl. botan. Gart. u. Mus. zu Berlin, II, No. 17, 1899, p. 273.)

Verf. bringt einige Notizen über die Leguminose *Cordyla africana* Lour. Der Baum kommt in Senegambien, im Ghasalquellen- und Sambesigebiet vor und ist von

dem Verf. auch am Kilimandjaro aufgefunden worden. Seine Früchte besitzen grossen Wohlgeschmack.

104. **Hart, J. H.** The Mango, *Mangifera indica*. (Bull. of Miscell. Information of Trinidad Botan. Departem., III, Part XII [No. 20], July 1899, p. 190—219.)

Beschreibungen und Abbildungen einer Anzahl in Trinidad gebauter Mango-Varietäten.

105. **Rolloff, A.** Kultur der Bamia *(Hibiscus esculentus)* in Kaukasien. (8°, 12 pp., mit 1 Tafel, Tiflis, 1899. [Russisch.])

106. **Davin, F.** Le Gombo, *Hibiscus esculentus* L. (Rev. des Cult. colon. V, 1899, No. 36, p. 145—146.)

Hibiscus esculentus wird in Marseille als Gemüsepflanze kultivirt.

107. **Ewerlien, Eugen.** Die Durian-Frucht. (Die Natur, XLVIII, 1899, No. 10, p. 114—115.)

108. **Rivière, Ch.** L'*Opuntia inerme*. (Revue des Cult. col., VI, 1899, No. 24, p. 136—141.)

Verf. bespricht die in Nordafrika, besonders in Algier angepflanzte „stachellose Opuntia", welche wahrscheinlich eine Varietät der *Opuntia Ficus indica* L. ist. Im Versuchsgarten zu Algier kultivirt man von ihr 2 Formen, die eine mit gelber und die andere mit rother Frucht. Sie wird in Nordafrika hauptsächlich als Viehfutter verwerthet, und der Verf. bringt eine Reihe von Analysen, aus denen ein beträchtlicher Nährwerth zu entnehmen ist; er giebt auch Anleitungen zur Kultur der Pflanze.

109. **Weber.** Le Figuier de Barbarie, *Opuntia Ficus indica*, et ses variétés (Bull. de la Soc. nation. d'acclimatat. de France [Rev. des sciences natur. appliquées], Paris XLVII, 1900, No. 1, p. 5—12.)

Mittheilungen über die verschiedenen kultivirten Opuntia-Arten.

110. **Bailey, F. Manson.** The Kei Apple, *Aberia caffra* Hook. (Queensland Agricultural Journal, IV, 1899, Part 6, p. 468.)

Beschreibung und Abbildung.

111. **Neumann, P.** Untersuchungen über die Fruchtkerne von *Trapa natans*, der Wassernuss. (Chem.-Ztg., 1899, No. 3 u. 5.)

112. **Gilg, Ernst.** Ueber giftige *Strychnos*-Arten und solche mit essbaren Früchten aus Afrika. (Notizbl. d. Kgl. botan. Gart. u. Mus. zu Berlin, II, No. 17, 1899, p. 253—260.)

Verf. zählt als afrikanische Arten der Gattung *Strychnos* mit essbaren Früchten die folgenden auf: *S. unguacha* A. Rich. *(= S. innocua* Del.), *S. quaqua* Gilg, *S. cerasifera* Gilg, *S. tonga* Gilg, während giftige Früchte folgende Arten besitzen: *S. icaja* Baill., *S. kipapa* Gilg, *S. pungens* Solereder. Daran schliesst sich ein Bericht des Missionars Dekindt in Huilla über zwei andere Arten, *S. Dekindtiana* Gilg und *S. cocculoides* Bak.

113. **Thoms, H.** Untersuchung von Pflanzentheilen der *Strychnos Dekindtiana* Gilg. (Notizbl. d. Kgl. bot. Gart. u. Mus. zu Berlin, II, No. 17, 1899, p. 260—261.)

Verf. untersuchte die Früchte, Samen, Wurzel- und Stammrinde der *Strychnos Dekindtiana* Gilg und fand darin bitter schmeckende Körper, welche sich aber nicht mit Strychnin und Brucin identifiziren liessen. Eine eingehendere chemische und physiologische Untersuchung kann erst bei Vorhandensein von grösseren Mengen Material vorgenommen werden.

114. **Herbin, J.** Des *Physalis* comestibles. (Bull. agricole de la Martinique, 1899, No. 3.)

115. **Landes, G.** Le *Solanum torvum*. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 21, p. 39—40.)

Solanum torvum L. wird auf den Antillen benutzt, um darauf *Solanum Melongena* L. zu pfropfen. Verf. theilt Näheres darüber mit.

116. **Davin, P.** La Courge-Patate. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 20, p. 19—21, mit 1 Abbildung.)

Die Courge-Patate ist eine Kulturform der *Cucurbita Pepo* von birnenförmiger Gestalt, welche wahrscheinlich aus Chile stammt. Verf. empfiehlt den Anbau derselben besonders in den Mittelmeerländern.

3. Genussmittel.

a) Kaffee.

117. **Schomerus, Johannes.** *Coffea arabica* L., der gemeine Kaffeebaum. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin, LII, 1899, Heft 1, p. 4—6.)

118. **Dafert, F. W.** Erfahrungen über rationellen Kaffeebau. (2. völlig umgearbeitete und vermehrte Auflage mit 24 Textabbildungen und 2 Tafeln, 8°, 60 S., Berlin, 1899.)

Sehr erweiterte zweite Auflage dieser 1896 erschienenen, sehr bemerkenswerthen Broschüre.

119. **Dafert, F. W.** Conhecimentos adquiridos na cultura racional do cafeeiro. (Bol. do Instituto agronomico do Estado de Sao Paulo em Campinas, X, No. 7, Julho, 1899, p. 457—516.)

Uebersetzung der Schrift des Verf.: Erfahrungen über rationellen Kaffeebau.

120. **Lecomte, Henri.** Le Café-Culture, manipulation, production. (Paris, 1899, 8°, VI, 342 S.)

121. **Morren, F. W.** Culture, Préparation et Commerce du Café de Libéria. (Traduit du néerlandais pour la Belgique coloniale. Amsterdam, 1889, 12°, 50 S.)

Französische Uebersetzung der schon früher besprochenen holländischen Broschüre mit einigen neuen Zusätzen.

122. **Boutilly, V.** Le caféier de Libéria, sa culture et sa manipulation. 8°, 137 p., 2 tab., Paris, 1899.)

123. **Ettling, Carl.** Saatkaffee. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 11, p. 522—524.)

Rathschläge betreffend die Beschaffung von gutem Saatkaffee von den Padangschen Bovenlanden und Menado.

124. **Lecomte, Henri.** Les engrais et la culture du café. (Rev. des Cult. col. IV, 1899, No. 22, p. 80—81.)

Mittheilungen über Kaffee-Düngung.

125. **Dreuille, Jacques de.** Des terres et des engrais convenant à la culture du café (Nouvelle-Calédonie). (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 20, p. 15—19, No. 21, p. 40—43, No. 22, p. 82—86.)

Mittheilungen über Kaffeekultur und besonders über die dabei zu verwendenden Düngemittel.

126. **Anonym.** Ueber den Kaffeebau und Kaffeeverbrauch der Erde. (Deutsches Kolonialblatt, X, 1899, 3, p. No. 96—97.)

Eine Zusammenstellung von Mittheilungen, welche einem Bericht des nordamerikanischen Konsuls zu Santos entnommen sind. Es wird besonders der Stand der Kaffeekultur und -Produktion in Brasilien besprochen.

127. **Payen, Edonard.** Le café, sa production et sa consommation. (Rev. des Cult. colon., VI, No. 47, 1900, Février, p. 107—110.)

Enthält statistische Mittheilungen über die Produktion und den Verbrauch des Kaffees.

128. **Meinecke, G.** Der Kaffeebau in Usambara, seine Aussichten und seine Rettungen. (Berlin, 1900, 8°.)

Praktische Rathschläge für die Weiterentwicklung der Kaffeebau-Gesellschaften in Deutsch-Ostafrika.

129. **Sardelys.** Le café et le cacao à Madagascar. (Rev. des Cult. col., IV, No. 26, p. 198—201.)

Kurze Notizen über die Kultur des Kaffee und Kakao auf Madagaskar.

130. **Dureau de Vaulconte.** Nota over de Liberia-Koffie op het Eiland Réunion. (De Koffie-Gids, I, No. 11, p. 1078—1082.)

Mittheilungen über den Stand der Liberiakaffee-Kultur auf Réunion.

131. **Dureau de Vaulconte.** Note sur le Caféier Libéria à l'île de Réunion. (Rev. des Cult. col., V, 1899, No. 42, p. 340—343).

132. **Duchemin.** Les planteurs de café au Tonkin: Réfutation des critiques dirigées contre la culture du café au Tonkin. (Rev. des Cult. col., V, 1899, No. 42, p. 344—346.)

Verf. weist die auf die Kaffeekultur in Tonkin gemachten Angriffe zurück.

133. **Schmidt, Hugo.** Liberia-Kaffee und Kakao auf Samoa. (Tropenpfl., III, 1899, No. 11, p. 552—555.)

Mittheilungen eines Pflanzers über den Stand seiner Kaffee- und Kakao-Plantagen auf Samoa.

134. **Lemcke, Heinrich.** Die Kaffeekultur in Mexiko. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 5, p. 225—229.)

Eine kurze Uebersicht über die Entwicklung des Kaffeebaus in Mexiko und eine allgemeine Schilderung des Betriebes der grösseren Kaffeeplantagen.

135. **Romero, M.** Coffee and India-Rubber Culture in Mexico. Preceded by geographical and statistical notes on Mexico. (London, 1898, 8°, 26 u. 417 p.)

136. **Thierry, A.** Le Caféier d'Arabie aux Antilles; Aperçu général sur la situation des cultures de caféier d'Arabie à la Martinique. (Rev. des Cult. col., VI, 1900, No. 44, p. 18—21.)

137. **Morren, F. W.** Koffiecultuur in Guatemala. Mit Anteekeningen betreffende de overige cultures, de mijnen en den economischen toestand van deze republik. (Amsterdam, 1899, 142 S. mit 1 Karte, 2 Tabellen und 10 Autotypien.

Eine sehr instruktive Schrift, welche sich nicht nur mit der Kaffeekultur bebeschäftigt, sondern auch ein Bild der allgemeinen wirthschaftlichen Verhältnisse der Landes giebt.

138. **Morren, F. W.** La culture du café au Guatemala. (Bull. de la Soc. d'études colon., VII, 1900, Bruxelles, No. 3, p. 184—196.)

139. **Anonym.** Kaffee in Guatemala. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 11, p. 556—557.)

Sehr bemerkenswerthe Angaben über den Kaffeebau in Guatemala, die Rentabilität der dortigen Plantagen und den Export.

140. **Morris, O.** Der Kaffeebaum und seine Entwicklung in den Tropen auf Grund von Erfahrungen in Französisch-Guinea. (Tropenpflanzer, III, No. 8, 1899, S. 374—386.)

Rathschläge eines Praktikers über die Behandlung des Kaffees in Französisch-Guyana, die auch für andere Tropenländer mit ähnlichen klimatischen Bedingungen Geltung haben.

141. **Anonym.** La Culture du café au Brésil. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 21, p. 51—55, No. 23, p. 108—116; No. 26, p. 202—206.)

142. **Van Laere, Ad.** Les cultures de café et de caoutchouc au Brésil. (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 39, p. 249—251.)

143. **Couty, A. R.** Le café dans l'état de Sao-Paulo. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 23, p. 116—126; No. 24, p. 152—155; No. 26, p. 216—221.)

Ausführliche Mittheilungen über die Kaffeeplantagen in Sao-Paulo.

144. **Delacroix.** Les maladies du caféier. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 21, p. 34—38; No. 24, p. 129—136; V, 1899, No. 36, p. 134—138; No. 37, p. 169—174 No. 39, p. 228—237; No. 40, p. 264—270; No. 42, p. 321—327.)

145. **Delacroix.** Les maladies du caféier. (La Belgique coloniale, V, 1899, No. 49, p. 581.)

Mittheilungen über die Hemileia-Krankheit des Kaffee (entnommen aus der Revue des Cultures coloniales).

146. **Thierry, A.** La Maladie des racines ou maladie vermiculaire du Caféier. (Revue des Cult. col., VI, No. 46, p. 78—84.)

147. **Preuss, Paul.** Kaffeeschädlinge in Kamerun. (Tropenpflanzer, III, No. 7, 1899, S. 335.)

Der Kaffeekäfer, welcher im botanischen Garten in Victoria grosse Verwüstungen angerichtet hat und welcher bisher meist mit dem ostafrikanischen *Herpetophygas fasciatus* identifizirt worden ist, hat sich als *Monohammus sericola* erwiesen, ein Käfer, der zuerst in Sierra Leone gefunden worden ist.

148. **Bouysson, J.** Note sur quelques ennemis du caféier au Congo. (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 37, p. 174—177.)

149. **Warburg, Otto.** Kaffeekrankheiten in Lindi. (Tropenpflanzer, III, No. 8, 1899, S. 386—387.)

Kleinere Mittheilungen über Kaffeeschädlinge, meist Käfer, welche in Lindi in Deutsch-Ostafrika aufgetreten sind.

150. **Bordage, Edmond.** Notice sur les parasites du caféier à l'île de la Réunion. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 28, p. 257—261)

151. **Zimmermann, A.** De Nematoden der Koffiewortels. (Mededeelingen uit's Lands Plantentuin, XXVII, 1898.)

Verf. behandelt die in den Kaffeewurzeln aufgefundenen *Tylenchus*-Arten, von welchen *F. Coffeae* n. sp. die vornehmste ist und eine ausführliche Besprechung findet. Andere in den Kaffeewurzeln gefundene Nematoden sind: *Tylenchus acutocaudatus* n. sp., *Aphelenchus Coffeae* n. sp., *Cephalobus brevicaudatus* n. sp. und *C. longicaudatus* Bütschli, *Rhabditis bicornis* n. sp. und *Dorylaimus javanicus* n. sp.

Als Mittel zur Bekämpfung empfiehlt es sich, den Java-Kaffee auf mehr widerstandsfähige Arten, wie z. B. den Liberiakaffee, zu pfropfen. Auch die Anwendung von Eisensulfat ergab gute Resultate; dadurch wurde der von Nematoden infizirte Boden wieder von diesen schädlichen Thieren gesäubert; den erkrankten Pflanzen ist es jedoch von keinem Nutzen. Vuyck.

152. **Anonym.** Ein Borkenkäfer als Kaffeeschädling. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 1, p. 30.)

In Buitenzorg fand Zimmermann einen bisher noch unbekannten Käfer aus der Gattung *Bostrychus*, welcher im Mark der jungen Kaffeezweige 1—2 cm lange Gänge macht und die Zweige bald zum Absterben bringt.

153. **Gresse, F. et Ch. Lemarié.** Une Maladie des caféiers aux Philippines. (Rev. des Cult. col., VI, No. 51, p. 239—243.)

154. **Mairot, Al.** Les ennemis du caféier en Nouvelle-Calédonie. (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 41, p. 314—315.)

155. **Villile, A. de.** Caféiers hybrides, qui ne sont pas atteints de la maladie des feuilles. (Rev. des Cult. colonial., V, 1899, No. 42, p. 343—344.)

Ansichten des Verf. über die Widerstandsfähigkeit der Kaffeehybriden gegen die Hemileia-Krankheit.

156. **Thierry, A.** Le greffage du caféier, du cacaoyer et du muscadier (Rev. des Cult. colonial., V, 1899, No. 38, p. 201—209.)

Mittheilungen des Verf. über seine Erfahrungen betreffend das Pfropfen von Kaffee, Kakao und Muskatnuss; entnommen aus dem Bulletin agricole de la Martinique.

157. **Anonym.** La stérilité de certains hybrides des caféiers. (Revue des Cult. col., VI, 1900, No. 44, p. 2—4.)

Kurze Inhaltsangabe eines Vortrages, welchen M. H. van Lennep über die Versuche, Kaffeehybriden zu erzeugen, gehalten hat (Indische Mercuur 1899, No. 41), und im Anschluss daran einige Bemerkungen von Maxime Cornu über die Aussichten, solche Hybriden zu erhalten.

158. **Anonym.** Fécondation artificielle des fleurs de caféier pour obtenir des hybrides. (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 40, p. 278—282.)

Die Mittheilungen über die künstliche Befruchtung der Kaffeeblüthen sind der Revue agricole de la Réunion entnommen.

159. **Anonym.** Pfropfung von Hybriden auf Liberia-Kaffee. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 6, p. 272—273.)

Ein Auszug aus einem Aufsatz des „Indischen Mercuur" über die Knepper'sche Methode der Pfropfung von Hybriden auf Liberia-Kaffee. Die Pfropfung bewahrt die Pflanzen nicht vor der *Hemileia*, dagegen bewährt sich die Liberiakaffee-Unterlage gegen die Aelchen *(Tylenchus coffeae)*.

160. **Hanausek, T. F.** Studien über neue Kaffee-Arten. I. Bourbon-Kaffee (Café Marron). (Zeitschr. für Nahrungs- und Genussmittel, II, 1899, p. 545—550.)

161. **Godefroy-Lebeuf.** Le café du Rio-Nunez, *Coffea stenophylla*. (8°. 4 p., Paris, 1900.)

162. **Bonysson, J.** Le Café du Noyan (Mouny, Congo français). (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 41, p. 301—304.)

Beschreibung und Abbildung einer im französischen Kongogebiet wild vorkommenden „Kaffee-Varietät".

163. **Koorders, S. H.** In het wild groeiende Koffieboomen op Java. (De Indische Mercuur, XXV, No. 15, p. 235—236; De Koffie-Gids II, Malang, No. 1, p. 54—59.)

Es werden folgende in Java wildwachsende Kaffee-Arten beschrieben und abgebildet: *Coffea densiflora* Bl., *C. madurensis* Teysm. et Binnendyk und *C. lepidophloia* Miq.

164. **Mundt, G.** Meramontana's Liberia Koffie bereiding. (Teysmannia, IX, 1899, p. 360.)

Verf. hat eine von Esche beschriebene Bereitungsweise des Liberia-Kaffees angewendet, welche vorzügliche Resultate aufwies. Im Gegensatz zur üblichen Methode, um durch Brühen die Schleimbestandtheile der Bohne zu entfernen, diese selbst 5—6 Tage in der stinkenden Säure-Flüssigkeit zu überlassen, wird der Kaffee, nachdem er in der rothen Beere eine Nacht im Wasser durchgebracht hat, womöglich am folgenden Morgen gepulpt, worauf er gehörig von der Schale gereinigt ist, in ein gemauertes Reservoir gelangt, worin fortdauernd ein Strahl reinen Wassers fliesst. Am folgenden Morgen wird der Kaffee gut umgearbeitet und gewaschen, worauf wieder reines Wasser in das Becken strömen muss. Je mehr Umarbeitung und Waschung mit reinem Wasser, desto besser. Am 3. Tage fühlt sich der Kaffe roh, worauf er in der vollen Sonne auf Fampirs dünn ausgebreitet wird. Der Gabah oder die Hornschale erscheint weiss und ist bei gutem, sonnigem Wetter in 8—10 Tagen trocken. Die Bohne ist dann leicht-gelb, das Silberhäutchen löst sich leicht und bleibt oft beim Schälen in den Hornschalen zurück. Bei Sonnenmangel wird der Kaffee nach dem Waschen im Trockenhaus ausgebreitet, damit sich das Silberhäutchen leichter loslöst. Der Geschmack des Kaffees ist nicht von dem des Java-Kaffees zu unterscheiden. Die Art und Weise des Brennens ist von grosser Wichtigkeit; der gebrannte Kaffee soll braun, jedoch nicht schwarz gefärbt sein.

165. **Anonym.** Liberia-Koffiepulper „Graafland". (Archief voor den Landbouw der Bergstreken in Nederlandsch-Indië. Deel III, No. 10, 1900, p. 451—454.)

Ein neuer Pulper für Liberiakaffee nach dem System Butin Schaap.

166. **Anonym.** Liberiakoffie-pulper „Graafland". (De Indische Mercuur, XXIII, 1900, No. 8, S. 111.)

Beschreibung und Abbildung eines neuen Liberiakaffee-Pulpers.

167. **Anonym.** Eine neue Methode der Erntebereitung von Liberia-Kaffee. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 1, p. 31.)

Beschreibung einer neuen Methode, die Ernte des Liberiakaffee für den Handel zu bereiten; dieselbe ist von H. P. Wijnen in Malingoet ersonnen und von D. Boutruy in Pangledjar und Hamaker in Tjipetir vervollkommnet worden.

168. **Anonym.** La préparation du Café Libéria. (Rev. des Cult. colonial., V, 1899, No. 42, p. 346—348.)

Mittheilungen von neueren Erfahrungen über die Präparation von Liberiakaffee.

169. **Anonym.** Die Kaffeeaufbereitungsanstalt in Bulwa. (Deutsch-Ostafrika). (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 3, p. 99—102, mit einer Textabbildung.)

Die Usambara-Kaffeebau-Gesellschaft ist die erste Gesellschaft in Deutsch-Ostafrika, die eine vollständige, nach modernen Prinzipien eingerichtete Kaffeeaufbereitungsanstalt besitzt.

170. **Dybowski, J.** Le tirage du Café Libéria. (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 39, p. 242.)

Verf. bespricht die Nothwendigkeit, den geernteten Kaffee zu sortiren, um dadurch einen höheren Preis zu erzielen.

171. **Warnier, W. L. A.** Bijdrage tot de Kennis der Koffie. Mededeeling uit het Laboratorium van het Koloniaal Museum te Haarlem. De Indische Mercuur, XXII, 1899, No. 26.)

Chemische Untersuchungen verschiedener Kaffeesorten.

172. **Moller, Ad. F.** *Cassia occidentalis* als Kaffeesurrogat auf S. Thomé. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 6, p. 269.)

Kurze Notiz über die Benutzung der Samen von *Cassia occidentalis* als Kaffeesurrogat. Auf S. Thomé sind die einheimischen Namen: Maioba und Munhanóca; die erstere Sorte soll das bessere Produkt sein.

b) Kakao.

173. **Jumelle, Henri.** Le Cacaoyer, sa culture et son exploitation dans tous les pays de production. (Paris, 1900, 8°, VI, 211 S.)

174. **Anonym.** La Consommation du Cacao. (La Belgique Coloniale, VI, 1900, No. 9, p. 102.)

Der Verbrauch von Kakao hat sich in den letzten 20 Jahren verdoppelt, er wird jetzt auf ungefähr 75 Millionen kg pro Jahr geschätzt. Die hauptsächlichsten Productionsländer sind: Ecuador mit 17 500 000 kg, Trinidad mit 11 000 000 kg Afrika mit 8 500 000 kg und Venezuela mit 7 500 000 kg. Im Jahre 1806 schätzte Humboldt den gesammten jährlichen Verbrauch von Kakao auf 11 500 000 kg, davon entfielen 3 000 000—4 500 000 kg auf Spanien.

175. **Anonym.** Statistisches über Kakao. (Tropenpflanzer, III, No. 7, 1899, S. 340—341.)

Statistische Zusammenstellungen über die Ausfuhr und den Konsum des Kakao, sowie die Einfuhr in Deutschland.

176. **Jumelle, Henri.** La détermination chimique des sortes commerciales de Cacaos. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 27, p. 225—230.)

Behandelt die Unterscheidung der verschiedenen Kakaosorten auf chemischem Wege.

177. **Chalot, M.** Die Kakaokultur in Victoria, Kamerun. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 2, p. 78—81.)

Eine Uebersetzung des von dem Verf. in der Rev. des Cult. col. erschienenen Aufsatzes über die Kulturen in Kamerun.

178. **Anonym.** Kamerun-Kacao. (Gordian, Zeitschr. für die Kacao- etc. Industrie, Hamburg, IV, 1899, No. 90, p. 1558—1560.)

Enthält Mittheilungen über den Werth des Kamerun-Kakao, sowie über den Kakao-Export der Insel St. Thomé.

179. **Stutzer, A.** Zur Frage der Verbesserung des Kamerun-Kakaos. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 5, p. 214—217.)

Verf. betont die Nothwendigkeit, genaue Studien über die Gährungserreger des Kakao zu machen und zur Erzielung eines besseren Produktes aus den besten Kakaogegenden Südamerikas gute Gährungserreger zu beschaffen und bei der Einleitung der Gährung in Kamerun zu verwenden.

180. **Anonym.** Ist der Kamerun-Kakao verbesserungsfähig? (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 4, p. 156—162.)

Die Güte und der Marktwerth der Kakaobohnen wird hauptsächlich bedingt durch die bei der Erntebereitung angewandten Methoden. Der bis jetzt von Kamerun kommende Kakao erzielt zwar recht gute Preise, besitzt auch eine sehr schöne und gleichmässige Farbe, jedoch ist der Geschmack etwas bitter, so dass er mit etwa einem Viertel seines Gewichts Ariba-Kakao vermischt wird, um eine gute und für die Fabrikation geeignete Waare zu geben. In dem Artikel werden mehrere Gutachten mitgetheilt, welche sich mit der Erörterung der Frage beschäftigten, wie diesem Uebelstande abzuhelfen ist.

181. **Bellière.** Erntebereitung des Kakao auf Fernando-Po. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 5, p. 224—225.)

Mittheilung der Methode, welche bei der Erntebereitung des Kakao auf Fernando Po angewendet wird. (Entnommen aus der Rev. des Cult. col. 1899, p. 144.)

182. **Anonym.** Kakao in Cabinda und auf den portugiesischen Inseln im Guinea-Busen. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 1, p. 25—26.)

Mittheilungen über die Kakaokultur in Cabinda (Portugiesisch-Kongo), auf S. Thomé und Principe.

183. **Braquehais.** Devis pour la création en Indo-Chine d'une cacaoyère de 500 hectares. (Bull. économique de l'Indo-Chine, 1899, No. 10.)

184. **Anonym.** Kakaokultur in Samoa. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 3, p. 125—128.)

Unter den Mittheilungen über die auf Samoa übliche Kultur der Kakaobäume sind die Schattenbäume erwähnenswerth, nämlich *Erythrina indica*, der Dadap, der in allen Theilen von Samoa vorkommt, ferner *Albizzia moluccana*, welche besonders schnell wächst, allerdings aber auch sehr brüchige Aeste besitzt; *Caesalpinia dasyrachis* entwickelt sich sehr langsam und *Albizzia stipulata* vermag sich selbst einjährig nicht ohne Stütze zu halten.

185. **Anonym.** Cocoa Planting in Samoa. (The Tropical Agriculturist, XIX, 1899/1900, No. 4, p. 241—242.)

Notizen über die Kakao-Kultur auf Samoa.

186. **Saint-Félix Colardeau.** Le Cacao aux Antilles. (Belgique coloniale, 1899, p. 65—67.)

187. **Müller, Sigvald.** Cacao in Ecuador. (Bull. of Miscell. Inform., Royal Gardens, Kew, 1899, No. 147—148, p. 42—45.)

Mittheilungen über die in Ecuador gebauten Kakao-Sorten, besonders auch über den Cacao blanco *(Theobroma bicolor)*.

188. **Anonym.** Alligator Cacao, *Theobroma pentagona*. (Bull. of Miscell. Inform. of Trinidad Botan. Departm., III, Part. X, Jan. 1899 [No. 18], p. 163.)

Seit dem Jahre 1893 wird *Theobroma pentagona* in dem botan. Garten auf Trinidad kultivirt; es scheint, als wenn die Früchte ein hochwerthiges Produkt liefern; eine Abbildung wird von der in ihrer Form von *Th. Cacao* abweichenden Frucht gegeben.

189. **Massee, Georg.** Cacao Disease. (Bull. of Miscell. Inform. of the Botanical Departm. of Trinidad, 1900, No. 22, p. 230.)

In den Kakaopflanzungen von Trinidad ist seit einiger Zeit eine Krankheit aufgetreten, welche von Wundstellen der Rinde ausgeht. Sie wird verursacht durch eine *Nectria*-Art, die vielleicht identisch ist mit der auf Ceylon auftretenden. Als Mittel gegen die Krankheit empfiehlt der Verf., die vom Pilze angegriffenen Wundstellen mit alkoholischer Sublimatlösung zu waschen und dann mit Theer oder einem ähnlichen Material zu verschmieren, als vorbeugende Maassregel aber nach Möglichkeit Verletzungen der Rinde zu vermeiden.

190. **Hart, J. H.** Cacao pod disease. (Bull. of Miscell. Inform. of the Trinidad Bot. Departm., III, Part. XI, April 1899 [No. 19], p. 167—168.)

Mittheilungen über eine in Granada und auf Trinidad an den Kakaofrüchten auftretende Krankheit, deren Urheber vorläufig noch nicht näher untersucht werden konnte, wahrscheinlich aber zu den Peronosporeen gehört.

191. **Hart, J. H.** The Cacao Pod Disease. (Bull. of Miscell. Inform. of Trinidad Botan. Departm., III, Part. XII [No. 20], Juli 1899, p. 182—185.)

Die schon mehrfach besprochene Kakaofruchtkrankheit wird, wie neuere Untersuchungen festgestellt haben, von *Phytophthora omnivora* verursacht. Bei dieser Gelegenheit wurde von Massee noch ein anderer Pilz auf dem Kakaobaum gefunden, nämlich *Nectria Bainii* Massee.

c) Thee.

192. **Schaar, F.** Der Theestrauch hinsichtlich seiner Naturgeschichte, Verwendung und Geschichte. (Mittheil. der k. k. Gartenbau-Gesellsch. in Steiermark, 1899, No. 1, p. 10—16, Fig. 10—11.)

193. **Anonym.** Een nieuw proces van theebereiding in Colombo. (De Indische Mercuur, XXIII, No. 7, S. 95.)

Uebersetzung und Besprechung eines Aufsatzes aus dem „Tropical Agriculturist" über ein neues Verfahren bei der Erntebereitung des Thees.

194. **Anonym, Hankow.** The Tea Market of China. (The Trop. Agric., XIX, 1899/1900, No. 4, p. 264—265.)

Eine Schilderung des Theehandels in Hankow, entnommen aus dem Werke von E. R. Scidmore: The River of Tea.

195. **Anonym.** Indian Tea for Persia, Arabia, Turkey and Egypt. (The Trop. Agric., XIX, No. 1. 1899, p. 11—15.)

Enthält eine Zusammenstellung verschiedener englischer Konsulatsberichte über die Einfuhr und den Verbrauch indischen Thees im Orient.

196. **Morren, F. W.** Theecultuur in Assam. (De Indische Mercuur, XXIII, No. 1, p. 4.)

Statistische Mittheilungen über die Ausbreitung der Theekultur in Assam.

197. **Anonym.** La culture et la préparation du thé dans l'île de Java. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 25, p. 171—173.)

Mittheilungen über das Kulturverfahren auf einer Theeplantage in Preanger.

198. **Anonym.** Tea and Coffee Diseases. (Bull. of Miscell. Inform., Royal Gardens, Kew, 1899, No. 151—152, p. 89—94.)

Es werden zunächst Mittheilungen gemacht über das Auftreten einer Thee-Krankheit auf Ceylon, welche verursacht wird durch *Colleotrichum Camelliae* Massee; als Maassregeln gegen die Krankheit wird Bordeauxbrühe und Vernichtung der befallenen Blätter vor der Sporenreife empfohlen.

Ferner wird besprochen eine Kaffeekrankheit, welche seit mehr als 20 Jahren in Centralamerika unter dem Namen Mancha de hierro oder Iron stain bekannt ist. Ursprünglich ist dieselbe von Berkeley der *Depazea maculosa* zugeschrieben worden, während Ernst die Beschädigung hauptsächlich als das Werk einer Minir-Raupe, *Cemiostoma coffeellum* ansah. Cooke wiederum fand als Ursache einen neuen Pilz, *Stilbum flavidum* Cooke *(Pistillaria flavida* Speggaz.). Neuerdings hat sich die Krankheit in den Kaffeeplantagen von Costarica, Venezuela, Neu-Granada und Guatemala weiter verbreitet; in Costarica heisst sie nach einem Bericht von Pittier Maya und ist durch Flecke auf den Blättern und Früchten und durch frühzeitiges Abfallen derselben charakterisirt. Nebenbei wird noch eine andere Krankheit des Kaffees, Hollin oder Fumagina erwähnt, bei der als sekundäre Erscheinung ein Pilz, *Capnodium trichostomum* Spegazz. auftritt, während die ursprünglichen Beschädigungen durch einen *Coccus* verursacht werden.

Von *Colletotrichum Camelliae* und *Stilbum flavidum* werden Abbildungen gegeben.

199. **Anonym.** Tea Blights. Circular from the Royal Botanic Gardens, Ceylon. (The Trop. Agric., XIX, 1899/1900, No. 3, p. 193—194.)

Die als Tea Blights bekannten Krankheiten des Thee werden verursacht von *Pestalozzia Guepini* („Gray Blight" und von *Colleotrichum Camelliae* („Brown Blight").

200. **Anonym.** Grey and other Blights; their study and their remedy. (The Trop. Agric., XIX, 1899/1900, No. 4, p. 259—261.)

Mittheilungen und Rathschläge betreffend die als „Grey Blights" und „Brown Blights" bekannten Krankheiten des Thees.

201. **Barlow, E.** Tea Pests, being extracts from notes on Insect-Pests from the entomological Section, Indian Museum. (The Trop. Agric., XIX, 1899/1900, No. 4, p. 270—274.)

Beschreibung von Insekten, welche dem Thee in Ostindien schädlich sind.

202. **Watt, Georg.** Tea Pests and Blights. (The Trop. Agric., XIX, No. 1, 1899, p. 5—10.)

Enthält einen Abdruck einer schon früher veröffentlichten Arbeit Watt's über die die Theepflanze schädigenden Insekten und Pilze.

203. **Trillich, H.** Ueber Fa-am-Thee. (Zeitschr. für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel, II, 1899, p. 348—351.)

d) Kola.

204. **Wohltmann, F.** Die Boden- und Klima-Ansprüche des Kolabaums. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 11, p. 519—422.)

In seiner Heimath nimmt der Kolabaum mit den allerschlechtesten Böden vorlieb, wenn sie nur nicht unter Nässe leiden; jedoch muss der Boden tiefgründig und durchlässig sein. Die erforderliche Regenmenge schätzt Verf. auf mindestens 1500 mm pro Jahr.

205. **Robinson, C. H.** Kolahandel in den Haussaländern. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 10, p. 504.)

Eine kurze Notiz (entnommen aus des Verfassers Werk über die Haussaländer), über Preis und Herrichtung der Kolanüsse.

206. **Saussine.** Kolakultur in Westindien. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 2, p. 81—83.)

Uebersetzung eines in dem Bull. agricole de la Martinique erschienenen Artikels des Verf. über die Kolakultur in Westindien. *Cola acuminata* R. Br. ist jetzt auf den Antillen akklimatisirt und findet sich bis zu einer Meereshöhe von 1500 m; am besten gedeiht sie zwischen 300—600 m ü. d. M. Der Aufsatz enthält Angaben über Aussaat, Pflanzung, Ertrag, Gewinnung und Versendung der Kolanüsse.

e) Tabak.

207. **Duchesne, Nestor.** Le tabac. (Bull. d'horticulture, agriculture et apiculture, 1899, p. 1.)

208. **Priego, J. M.** El cultivo del tabaco; generalidades de la planta, clima y suelo, preparación de terrenos, cultivo, recolección, variedades y asolamientos, gastos y productos, apéndices. (8°, 133 p., Madrid, 1899.)

299. **d'Utra, G.** Instrucçoes praticas para a cultura do fumo em S.-Paulo. (Boletim do Instituto agronomico do Estado de Sao Paulo em Campinas, X, No. 7, Julho, 1899, p, 517—534.)

Praktische Rathschläge für den Tabaksbau in Brasilien.

210. **Haffner, E.** Essais de culture du tabac en Indo-Chine. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 27, p. 251—254; No. 28, p. 281—285; No. 29, p. 310—316, No. 30, p. 332—343.)

211. **Anonym.** Tabakbau auf Sumatra. (Deutsches Kolonialblatt, X, 1899, No. 16, p. 571—574.)

Mittheilungen über die Einrichtungen auf den Tabakspflanzungen auf Sumatra.

212. **Malet, François.** La culture du tabac en Tunisie. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 28, p. 263—272; No. 29, p. 301—306; No. 30, p. 343—347; No. 31, p. 366—370.)

213. **Stutzer, A.** Die Verbesserung der Qualität des Tabaks durch Dünger. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 6, p. 260—263.)

214. **Trabut, L.** Informations agricoles. 1. Les semis de tabac, choix des graines, graines légères et graines lourdes. (Gouvern. général de l'Algérie. Bull., No. 17, 1898.)

215. **Breda de Staan, J. van.** Tabakszaad uit Deli. (Teysmannia, VIII, 1898, p. 65.)

Verf. hat in Uebereinstimmung mit den Resultaten bei europäischen Tabakskulturen erhalten, den Deli-Tabak näher untersucht in der Hinsicht, um festzustellen, ob auch hier die grosse Periode sich herausstellen liess, d. h. ob die Samen, welche inmitten des Stengels reiften, einige Vortheile lieferten im Vergleich zu denen, die am unteren oder oberen Ende des Stengels entstanden. Verf. behandelt ausführlich die Einflüsse, welche bei der Samenbildung wirksam sind, um endlich in einer Tabelle die Resultate zusammen zu fassen, die er bei verschiedenen Proben von Delitabaksamen aus verschiedenen Stationen erhalten hatte. Diese Tabelle zeigt folgende Besonderheiten:

Nummer der Probe	A. Keimende Samen nach 7 Tagen in Prozent	B. Keimende Samen nach 14 Tagen in Prozent	C. Differenz zurück A und B	Samengewicht von 100 Körnern
1	94 %	97,5 %	3,5 %	0,006 gr.
2	90,5 „	96 „	5,5 „	0,006 „
3	87 „	95,5 „	8,5 „	0,006 „
4	87,5 „	95,5 „	8 „	0,006 „
5	88 „	94,5 „	6,5 „	0,008 „
6	91,5 „	94 „	2,5 „	0,006 „
7	87,5 „	94 „	6,5 „	0,007 „
8	87 „	94 „	7 „	0,007 „
9	93 „	94 „	1 „	0,006 „
10	79,5 „	93,5 „	13,5 „	0,007 „
11	85,5 „	93 „	7,5 „	0,007 „
12	84 „	92,5 „	8,5 „	0,007 „
13	76,5 „	92,5 „	16 „	0,006 „
14	82,5 „	90,5 „	8 „	0,007 „
15	77 „	89,5 „	12,5 „	0,007 „
16	81 „	89 „	8 „	0,006 „
17	83 „	88,5 „	5,5 „	0,006 „
18	73 „	88 „	15 „	0,005 „
19	70 „	88 „	18 „	0,006 „
20	69,5 „	87 „	17,5 „	0,006 „
21	74,5 „	85 „	9,5 „	0,007 „
22	78 „	82 „	4 „	0,007 „
23	55,5 „	80,5 „	25 „	0,007 „
24	61,5 „	79,5 „	18 „	0,007 „
25	61 „	77,5 „	16,5 „	0,007 „
26	60,5 „	77 „	16,5 „	0,008 „
27	62 „	76 „	14 „	0,006 „
28	52,5 „	75 „	22,5 „	0,007 „
29	61 „	75 „	14 „	0,007 „
30	62,5 „	72,5 „	10 „	0,007 „
31	58 „	71,5 „	13,5 „	0,008 „
32	53,5 „	65,5 „	12 „	0,008 „
33	42 „	61,5 „	19,5 „	0,007 „
34	23,5 „	44 „	20,5 „	0,006 „

Also ist die Keimkraft von 97,5 % der höchst gefundene Werth, indem nur 14 Stationen Samen anwenden von mehr als 90 % Keimkraft und mehr als 50 % der Proben diese Zahl für Keimkraft nicht erreichen.

Auf mehr als 50 % der samenerzeugenden Stationen wird sehr geringe Sorge getragen für eine gute Samenernte; nimmt man eine Keimkraft von mehr als 90 %, so hat man noch nicht das Beste, doch einen befriedigenden Samenertrag. Eine geringere Keimungskraft weist auf Mängel in der guten Behandlung bei der Ernte oder während der Aufbewahrung des Samens. Wo eben eine genaue Sorge für guten Samen eine der wichtigsten Sachen sein sollte, scheint dies nur bei 14 Untersuchungen der Fall zu sein. Noch andere Thatsachen sprechen für den Einfluss, welche Vernachlässigung der Samen auf eine Menge ausgiebiger Kultur hatten.

Bei der Bestimmung der Keimungsenergie zeigte sich der 7. Tag, also 6 Tage nach Anfang des Versuchs, als der kritische, was in Tabelle A ersichtlich ist; die Tabelle C zeigte die in der folgenden Woche noch gekeimten Samen. Fast gänzlich zeigt sich eine grosse Keimkraft in Uebereinstimmung mit einer erheblichen Keimungsenergie. Unten in der Tabelle, wo die Samenproben mit geringster Keimkraft angeführt sind, findet man noch dieselbe mit geringster Keimungsenergie.

Schon die Zahlen in der Spalte C zeigen nun die Ursachen des unregelmässigen Wachsthums auf den Kulturbeeten.

In Betreff des Samengewichtes giebt er keine besonderen Aufmerkungen, allgemein scheint man dieselben Instrumente zu gebrauchen zur Trierung der Samen, wodurch eine befriedigende Erklärung der Uebereinstimmung dieser Zahlen gefunden wird.

Vuyck.

216. **Anonym.** Tobacco Fermentation. (Bull. of the Botan. Departm., Jamaica. New Series, Vol. VI, 1899, Part VII, p. 100.)

Enthält mehrere Einzelheiten bei der Fermentation des Tabaks.

217. **Bylert, A. van.** Onderzoek van Deli-Tabak. (Mededeelingen uit s'Lands Plantentuin, XXX, Batavia, 1899.)

Enthält die Ergebnisse der chemischen Untersuchung der Tabaksblätter.

f) Zucker.

218. **Krüger, Wilhelm.** Das Zuckerrohr und seine Kultur. (8°, 600 p., 70 fig., Magdeburg, 1899.)

219. **Tiemann, Walter.** Zuckerrohr; Kultur, Fabrikation und Statistik zur Orientirung für Pflanzer, Ingenieure und Kaufleute. (Berlin, 1899, 8°, 58 S.)

Verf. giebt in seinem Werke eine gedrängte Uebersicht über die Erzeugung des Rohrzuckers.

220. **Anonym.** Dépenses et recettes d'un champ de 45 acres de canne à sucre, au Tayninh, Cochinchine, et les trois variétés cultivées. (Bull. économ. de l'Indo-Chine, 1899, No. 10.)

221. **Pellet, H.** Études sur la canne à sucre. Dosage du sucre. Composition de la canne. Échantillonnage. (8°, 144 p., avec fig., Nancy, 1899.)

222. **D'Albuquerque, J. P.** Sugar Cane Manurial Experiments. (West Indian Bulletin Barbados, I, 1899, No. 1, p. 26—33.)

Notizen über Düngung von Zuckerrohr.

223. **Bovell, J. R.** Cost of growing Sugar Canes in Barbados. (West Indian Bulletin, Barbados, I, 1899, No. 1, p. 64—76.)

Eine Rentabilitätsberechnung für eine Zuckerplantage auf Barbados.

224. **Myrick, H.** American sugar industry: on production of sugar beets and sugar cane, and on the manufacture of sugar therefrom. Handbook for farmer, manufacturer, capitalist, labourer, states man, student. (8°, 240 pp., London, 1899.)

225. **Jadin, F.** La canne à sucre à l'île Maurice. (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 39, p. 237—241.)

226. **Duchemin, Eugène.** La canne à sucre et sa production aux Philippines. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 27, p. 245—251; No. 28, p. 278—281; No. 29, p. 306—310.)

227. **Anonym.** Sugar-cane in Sandwich Islands. Bull. of Miscell. Inform. Royal Gardens, Kew 1899, No. 153—154, p. 201—203.)

Bericht über den Stand der Zucker-Industrie auf den Sandwich-Inseln.

228. **Root. J. W.** British West-Indies and the sugar industry. (8°, London, 1899.)

229. **Watts, Francis.** The Sugar Industry in Jamaica. (Bull. of the Botan. Departm. Jamaica, New Series, VI, 1899, Part. VII, p. 105—108.)

Mittheilungen über den Stand der Zuckerindustrie in Jamaika.

230. **Kobus, J. D.** Selectie van suikerriet. (Mededeelingen van het Proefstation Oost Java, 3. Ser., No. 11.)

Verf. hat einen schon früher angestellten Versuch über Selection des Zuckerrohrs ausgedehnter wiederholt, wobei er folgende Resultate bekam

Namen der Rohrvarietät	Nachkommen der zuckerarmen Pflanzen			Nachkommen der zuckerreichen Pflanzen		
	Gewinnb. Zucker in %	Gewicht pro Pflanze	Gewinnb. Zucker pro Pflanze	Gewinnb. Zucker in %	Gewicht pro Pflanze	Gewinnb. Zucker pro Pflanze
Kerah	8.06	3.35 kg	0.270 kg	10.06	3.86 kg	0.338 kg
Fidsji	11.33	4.94 „	0.560 „	11.97	4.95 „	0.593 „
Schwarz-Manilla .	17.85	3.82 „	0 567 „	15.99	3.95 „	0.632 „
G. Z. 100	17.99	4.61 „	0.829 „	18.61	4.30 „	0.800 „
Cheribon	16.74	3.79 „	0.634 „	17.31	4.59 „	0.795 „
Puri	12.38	4.65 „	0.576 „	12.50	4.63 „	0.579 „
Chunnee	14.46	3.44 „	0.497 „	14.43	3.65 „	0.527 „
Weiss-Manilla . .	14.92	3.64 „	0.543 „	14.50	3.57 „	0.509 „

Ausser dem Weiss-Manillarohr, das 0.13 % weniger gewinnbaren Zuckers und 7 % weniger Gewicht hat, sind die Resultate eine Bestätigung der schon früher erwähnten. Von den übrigen sieben Gruppen zeigen 6 einen grösseren Zuckergehalt bei den Nachkommen der zuckerreichen Pflanzen, indem bei den siebenten dieser Gehalt bei beiden Gruppen gleich gross ist. Weiter ist bei 4 dieser 7 Varietäten eine Zunahme in Gewicht bei den Nachkommen der zuckerreichen Pflanzen konstatirt, bei zwei waren die Gewichte gleich, indem bei einer Varietät eine Abnahme gefunden wurde, welche vielleicht noch zurückzuführen war auf einen kleinen Unterschied in der Feuchtigkeit des Bodens.

Die Zunahme des Zuckergehaltes bei 6 dieser 7 Varietäten wechselte zwischen 0.5—0.70 %. Nur die Generations-Samenpflanze No. 100 verhielt sich abweichend, weil hier der höhere Zuckergehalt der Nachkommen der zuckerreichen Pflanzen das kleinere Gewicht nicht kompensirte. In wie weit dieses auf einen geringeren Unterschied in dem Standorte zurückzuführen ist, wollte Verf. im folgenden Jahre entscheiden. Die Eigenschaft, dass die schwersten Pflanzen im Mittel einen höheren Zuckergehalt haben, zeigte sich auch jetzt wieder für alle dickeren Varietäten zulässig, die dünnstengeligen Chunnee- und Puri-Varietäten zeigten auch jetzt wie im vorigen Jahre eine Abweichung. In Folge dieser wichtigen Eigenschaft des Zuckerrohrs könnte man also, wenn man Selektion im Grossen anwenden wollte und keine Zeit hätte, jede Pflanze auf ihren Gehalt an gewinnbarem Zucker zu prüfen, sich damit begnügen, nur Stecklinge der schwersten Pflanzen anzupflanzen. Vuyck.

231. **Kobus, J. D.** Bemestingsproeven in Cultuurbakken. (Mededeelingen van het Proefstation Oost Java, 3e Ser., No. 7.)

Zu vergleichenden Kulturversuchen mit Zuckerrohr wurden die Pflanzen in

gemauerte und cementirte Kübel gebracht, die mit gewöhnlicher aber gut vertheilter Erde angefüllt wurden und welcher Schwefelsäure-Ammoniak Chilisalpeter und Boengkil hinzugesetzt wurden. Die Resultate dieser Stickstoffdüngung waren nicht günstig zu einer Beurtheilung der angewandten Stoffe, doch liess sich die Thatsache feststellen, dass die am wenigsten gedüngten Pflanzen den meisten gewinnbaren Zucker lieferten, wie aus folgender Tabelle ersichtlich ist:

Nicht gedüngt	150,4	Pikol pro Bouw.
Düngung mit schwefels. Amm.	143,5	„ „ „
„ „ Chilisalpeter . .	134,1	„ „ „
„ „ Boengkil . . .	133,0	„ „ „

Dagegen war die Stickstoffaufnahme in umgekehrtem Sinne zu konstatiren, denn:

Nicht gedüngt	5,950	Gr. Nitrog. pro Pflanze.
Düngung mit schwefels. Amm.	6,037	„ „ „ „
„ „ Chilisalpeter . .	6,244	„ „ „ „
„ „ Boengkil . . .	6,591	„ „ „ „

Die Pflanzen, die am meisten Stickstoff aufgenommen hatten, lieferten die geringste Menge Zuckers. Der Versuch wird jedoch fortgesetzt, damit der Einfluss der Nachwirkung der verschiedenen Düngungsstoffe ermittelt werden kann. Auch wurde in Folge des sehr grossen Treibens ein Versuch in grossem Maasse genommen, wo bei der Bibit in stark ausgesäuertem Boden gepflanzt wurde und Verf. konnte konstatiren, dass $2^1/_2$ Monat nach dem Pflanzen das Treiben hier wenigstens doppelt so gross ist wie bei dem Controlversuche. Weil auf dem festen Thonboden in der Regel das Treiben sehr gering ist und im Mittel noch kein 40 000 Stengel pro Bouw beträgt, ist dieses vielleicht eine Hinweisung, das Rohrprodukt auf diesem schweren Boden zu vermehren. Vuyck.

232. **Kobus, J. D.** De Landplanten der Kruising von Cheribonriet met de Engelsch-Indische Variëteit Chunnee. (Mededeelingen van het Proefstation Oost Java, 3e Ser., No. 12.)

Enthält weitere Versuche mit der Hybridisation des Cheribonrohres mit der Englisch-Indischen Varietät Chunnee; die ausführlichen Tabellen sind im Original nachzusehen. Der mittlere Zuckergehalt war 1 % höher als im vorigen Jahre, die mittlere Zahl der Stengel für jede Pflanze war erheblich weniger, wie in jedem Jahre bei der ersten Generation des Samenrohres gefunden wurde. Im Allgemeinen waren die Pflanzen gute Zuckerproduzenten, denn obwohl nur die Arten gewählt sind, die mehr als 0,72 KG gewonnenen Zucker pro Pflanze (= 120 Pikol pro Bouw) enthielten, und der Gehalt des gewinnbaren Zuckers mehr als 13 % betrug, wurden nur 18 Arten abgeschafft, und von 39 der Bibit angepflanzt. Sehr auffallend war es, dass keine der ungefähr 2000 Pflanzen nur eine Spur der Sereh-Krankheit zeigte. Vuyck.

233. **Kobus, J. D.** Selectie van Suikerriet op grooter schaal. (Mededeelingen van het Proefstation Oost Java, 3e, Ser., No. 13.)

Die schon früher auf der kleineren Schale angestellten Versuche wurden in grösserem Maassstabe wiederholt, wobei vor Kurzem die mittlere Produktion pro Bouw betrug bei den Nachkommen der schweren Pflanzen 621 Pikol Rohr, bei den Nachkommen der leichten Pflanzen 555 Pik. pro Bouw; die Produktion an gewinnbarem Zucker pro Bouw verhält sich also wie $621 \times 9{,}70 : 555 \times 9{,}43$ oder wie 115,1 : 100, so dass die Nachkommen der schweren Pflanzen 15,1 % mehr Zucker pro Bouw liefern. Diese wichtige Eigenschaft ist durch diese Versuche ganz sicher gestellt. Vuyck.

334. **Kobus, J. D.** en **van Haastert, J. A.** Verslag over den Proeftuin 1897—98. (Mededeelingen van het Proefstation Oost Java, 3e Ser., No. 8.)

In diesem Berichte über die Versuchsstation für Zuckerrohr finden sich mehrere kurze Notizen über die Kultur des Rohrs; die interessanteren Beobachtungen sind anderswo publizirt. Vuyck.

235. **Watts, F.** Tests of some new varieties of Sugar Canes. (Bull. Bot. Departm. Jamaica, N. S., VI, 1899, Part IV, p. 59—62.)

Chemische Untersuchung einiger Zuckerrohr-Varietäten.

236. **Bovell, J. R.** Field treatment of the diseases of the Sugar Cane in the West Indies. (West Indian Bulletin, Barbados, I, 1899, No. 1, p. 33—43.)

Ein Vortrag mit daran schliessender Discussion über die Behandlung der in Westindien auftretenden Krankheiten des Zuckerrohres, und zwar besonders der Pilze: *Trichosphaeria sacchari*, *Colleotrichum falcatum* und der Insekten *Diatraea saccharalis*, *Dactylopius calceolariae* und *Dilpliax saccharivora*.

237. **Anonym.** Skirret, *Sium Sisarum* L. (Bull. of Miscell. Inform., Royal Gardens, Kew, 1899, No. 147—148, p. 39—42.)

Eine kurze Uebersicht über die Geschichte der Zuckergewinnung aus der Wurzel von *Sium Sisarum*.

g) Andere Genussmittel.

238. **Anonym.** Cultivation of Areca-Nut in the Godavari District. (The Tropical Agriculturist, XVIII, 1898/99, No. 10, p. 676—678.)

Mittheilungen über die Kulturmethoden der Arekapalme in dem Delta des Godavari, wo ungefähr 6000 Acres allein von dieser Palme eingenommen werden.

4. Geistige Getränke.

239. **Dove, K.** Allgemeine Bemerkungen, betreffend den Weinbau in Südwestafrika. (Tropenpflanzer III, 1899, No. 1, p. 15.)

Für den Anbau eines leichteren Weines empfiehlt Verf. zunächst das centrale Hochland von Südwestafrika, während für die Erzeugung exportfähiger Südweine, Rosinen und dergleichen in erster Linie die zwischen der Namib und dem Gebiet stärkerer Niederschläge gelegenen Thalgebiete der grösseren Flüsse in Betracht kommen, z. B. das Thalgebiet von Otjimbingue und auch das südliche Namaland.

240. **Thoms, H.** Untersuchung von Traubenrosinen und von aus Weintrauben gekeltertem Wein Deutsch-Südwestafrikas. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 1, p. 13—14.)

Die untersuchten Traubenrosinen sind von rein süssem Geschmack und können den besten Sorten an die Seite gestellt werden. Die chemische Untersuchung ergab den hohen Gehalt von 58,7 % an Zucker und einen geringen Betrag von Wasser, nämlich 20,04 %. Die Analysen einiger anderen Rosinensorten werden zum Vergleich mitgetheilt. Der in Windhoek gekelterte Wein war noch zu roh und jung, wahrscheinlich in Folge unzweckmässiger Verarbeitung des Mostes und Kellerbehandlung des Weines.

241. **Anonym.** L'Alcool d'Alfa. (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 39, p. 252—253.)

242. **Lemcke, Heinrich.** Der Pulque, das Nationalgetränk der Mexikaner. (Tropenpflanzer, III, No. 7, 1899, S. 337—239.)

Verf. schildert die Kultur der *Agave americana* und die Gewinnung der Pulque in Mexiko.

243. **Schiewek.** Ueber neue Erfahrungen auf dem Gebiete der Sakébereitung. (76. Jahresb. d. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur. Breslau, 1899, Zool.-bot. Sekt., p. 3—7.)

Verf. berichtet über Einzelheiten bei der Herstellung des in Japan so beliebten Saké-Bieres. Geschälter und gewaschener Reis wird 24 Stunden lang gequellt und mit dem zerriebenen Tane Koji, d. i. mit Mycel und Sporen von *Aspergillus Oryzae* durch- und überzogener, ungeschälter, gedämpfter Reis, innig gemischt und zusammengedrückt, einer Wärme von 28—35° C. zwei Tage lang ausgesetzt. Es überziehen sich sämmtliche Reiskörner mit weissem Mycel, dessen Inhalt die Fähigkeiten hat, Stärke in Zucker

umzuwandeln. Diese weisse Masse heisst Koji und dient als Grundlage für die ganze spätere Produktion. Sie wird mit etwas über doppelt soviel frischem gedämpften Reis und etwa dreimal soviel Wasser angesetzt und bei einer Temperatur zwischen 8—10° unter beständigem Umrühren 8—10 Tage lang behandelt, wobei die Anfangs dicke Masse flüssig und süss wird. In diesem, Moto genannten Produkte werden nun bei allmählich gesteigerter Temperatur immer neue Portionen Koji, Reis und Wasser zugesetzt; es bildet sich dicker Schaum, und ein angenehmer Obstgeruch tritt auf, als Zeichen, dass die Alkoholgährung im Gange ist. Ausführlicher geht dann der Verf. noch auf die Hefebildung ein.

5. Gewürze.

244. **Buchwald, J.** Ingwer. (Arbeiten aus dem Kais. Gesundheitsamt, Berlin, XV, p. 229—250.)

Eine übersichtliche Zusammenstellung des in der Literatur über dieses Produkt vorhandenen Materials; die einzelnen Kapitel umfassen die Geschichte, Botanik, Verbreitung, Kultur, Erntebereitung, Handelssorten, Anatomie und Ingwerpulver.

245. **Grottes, Victor des.** Résultat d'une première culture d'un hectare de gingembre. (Revue des Cult. col., VI, 1900, No. 44, p. 12—13.)

Berechnung der Rentabilität einer Ingwer-Pflanzung.

246. **Landes, G.** La culture du gingembre. (Rev. des Cult. colon., IV, 1899, No. 31, p. 357—366, V, No. 42, p. 329—333.)

247. **Landes, G.** La culture du gingembre. (Bull. agricole de la Martinique, 1899, No. 3.)

248. **Ewerlien, Eugen.** Die Vanille. (Die Natur, XLVIII, 1899, No. 36, p. 428—429.)

249. **Chalot, C.** Notice sur la culture et la préparation de la Vanille. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 21, p. 47—50.)

250. **Anonym.** Vanille in Kamerun. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 6, p. 267.)

Notiz über den Handelswerth der Kamerun-Vanille.

251. **Bennett, C. W.** Vanilla and other cultures in Réunion. (Bull. of Bot. Departm. of Jamaica, N. S., VII, 1900, Part I, p. 8—14.)

Ein Bericht über den Stand des Handels und der Kulturen auf Réunion in den Jahren 1895—96; im Anschluss daran Mittheilungen über das Verfahren, Vanille mittelst Chlorcalcium zu trocknen.

252. **Greslan, E. de.** Culture et préparation de la vanille en Nouvelle-Calédonie. (Bull. de l'Union agricole Calédonienne, 1899, No. 30.)

253. **Gross, E.** Der Hopfen in botanischer, landwirthschaftlicher und technischer Beziehung, sowie als Handelswaare. (Archiv für Landwirthschaft, Beilage zur Wiener landwirthsch. Zeit., herausgeg. von H. H. Hitschmann, 8°, VIII, 255 pp., 78 Abbild. Wien, 1899.)

254. **Anonym.** Pepper Cultivation im Assam. (Bull. of the Botan. Departm. Jamaica, New Series, VI, 1899, Part VII, p. 110.)

Während in Assam Pfeffer bisher nur für den lokalen Gebrauch kultivirt worden ist, bemüht sich die englische Regierung jetzt, die Eingeborenen zu veranlassen, die Kultur energischer zu betreiben; man sieht dort den Pfeffer meist an Betelnusspalmen.

255. **Janse, J. M.** De Nootmuskaat-cultuur in de Minahassa en op de Bandaeilanden. (Mededeelingen uit's Lands Plantentuin, XXVIII, 1898.)

Verf. giebt eine sehr ausführliche Beschreibung des Muskatbaums, welche zu detaillirt ist, um kurz referirt werden zu können. Nacheinander behandelt Verf. die Geschichte der Muskatnuss, ihr Vaterland und ihre Kultur in verschiedenen Theilen des Malayischen Archipels, dann die Kultur in Banda und in der Minahassa, wobei alle technischen und gärtnerischen Besonderheiten Erwähnung finden. Die Krankheiten der Muskatnüsse werden in einer besonderen Abtheilung behandelt, die Ursachen und Ver-

treibungsmittel besprochen. Näheres findet sich über die Rindenkrankheit, das unreife Aufspringen der Früchte, durch einen Pilz hervorgerufen und dieselbe Krankheit ohne Pilzerscheinungen (pala reboes, boeka massag, boeka moeda), die Stern-Fleckenkrankheit, der weisse Fadenpilz (Benang poetile), der schwarze Fadenpilz (Benang hitam), Wurzelpilz (Koelat api), Wucherpflanzen und Epiphyten (Kojoe Menoempang) und auch thierische Parasiten.

Endlich werden die Ernte und Bereitung der Nüsse eingehend besprochen, um mit den merkantilischen Besonderheiten diese interessante Abhandlung zu beschliessen. Auch Muskatnüsse benachbarter Länder finden Erwähnung. Vuyck.

256. **Kamerlingh Onnes, O.** Banda Nutmegs and Mace, being an account of their history cultivation, trade and use. (The Trop. Agricult., XIX, No. 7, 1900, p. 485—491.)

Der Aufsatz beginnt mit einer Geschichte der Muskatnuss-Kultur auf dem Banda-Archipel, woran sich Nachrichten über den jetzigen Zustand der dortigen Kultur schliessen, nebst einer Uebersicht über die Akklimatisations-Versuche ausserhalb des ursprünglichen Verbreitungsbezirkes der Muskatnuss. Darauf werden die Krankheiten des Baumes ganz kurz besprochen und eine Uebersicht über die jährliche Produktion (nach Warburg) gegeben.

257. **Warburg, Otto.** Gewürznelken von Sansibar und Pemba. (Tropenpflanzer, III, No. 9, 1899, S. 451—452.)

Eine Zusammenstellung über die diesjährige Ernte der Gewürznelken auf Sansibar.

6. Futter- und Gründüngungs-Pflanzen.

248. **Boname.** Emploi des feuilles de cannes pour la nourriture du bétail. (Rev. des Cult. colon, V, 1899, No. 41, p. 307—309.)

Analysen der Blätter des Zuckerrohrs und Untersuchungen über deren Nährwerth als Viehfutter.

259. **Moller, F.** *Sporobolus Molleri* Hackel als Viehfutterpflanze. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 3, p. 128.)

Sporobolus Molleri Hackel auf S. Thomé ist eine vortreffliche Viehfutterpflanze; sie wächst dort besonders auf Basalterde, gedeiht aber auch auf anderem Boden und in niedriger Meereshöhe.

260. **Anonym.** Food Value and Yield of Guinea Grass, *Panicum maximum*. (Bull. of Miscell. Inform. of Trinidad Botan. Departm., III, Part X, Jan. 1899 [No. 18], p. 159—162.)

Angaben über den Futterwerth von *Panicum maximum*.

261. **Kaerger.** Die Oasenkulturen in der Provinz Tarapacá. (Notizbl. v. Königl. Botan. Gart. u. Mus. zu Berlin, No. 19, 1899, S. 360—364.)

Verf. schildert die Art der Kultur, wie sie in einigen Oasen der sonst ganz vegetationslosen Salpeterzone der Provinz Tarapacà angewendet wird. Dabei bespricht er ausführlicher den Anbau der Algarrobe, einer aus Peru eingeführten Leguminose, *Prosopis dulcis*; dieselbe liefert ein sehr dauerhaftes Holz, nahrhafte Blätter für das Vieh und sehr süsse Hülsenfrüchte, die ein ausgezeichnetes Futter für alle Arten von Vieh, insbesondere aber für Schafe und Pferde bilden und von Menschen sowohl roh gegessen, als auch zur Syrupbereitung benutzt werden.

262. **Anonym.** Leguminous Crops. (Bull. of Miscell. Inform. of Trinidad Botan. Departm., III, Part XI [No. 19], April 1899, p. 170—177.)

Ein dem Louisiana Planter entnommener Aufsatz über eine Anzahl in Nordamerika gebauter Futtergewächse.

263. **Smith, Jared G.** The Velvet Bean, *Mucuna utilis*. (U. S. Departm. of Agricult., Div. of Agrostology, Circular No. 14, 1899.)

Beschreibung, Kultur-Anweisungen und Abbildungen.

264. **Anonym.** The Velvet Bean. (Bull. of Miscell. Inform. of Trinidad Botan. Departm., III, Part XI [No. 19], April 1899, p. 168—170.)

Ein aus dem Louisiana Planter vom 4. März 1899 entnommener Aufsatz über den Nährwerth der genannten Pflanzen.

265. **Williams, Thomas A.** The Soy Bean as a forage crop, with an appendix on Soy beans as food for man by C. F. Langworthy. (U. S. Departm. of Agricult. Farmer's Bulletin No. 58, Washington, 1899.)

266. **d'Utra, G.** Cultura da Alfalfa rustica, *Medicago media* Pers. (Boletim do Instit. Agron. do Estado de Sao Paulo em Campinas, X, No. 8, August, 1899, p. 449—463.)

Bemerkungen über die Kultur von *Medicago media* Pers.

7. Schattenbäume und Heckenpflanzen.

267. **Pierre, L.** Les arbres d'abri pour les plantations de caféiers. (Revue des Cult. col., VI, No. 44, p. 4—8.)

Verf. bespricht die Brauchbarkeit von *Bombax Ceiba* L. (*B. malabaricum* DC.) und von *Ceiba pentandra* (L.) Gärtn. (*Eriodendron anfractuosum* DC.) als Schattenbäume für Kaffee.

268. **Anonym.** Schaduwboomen en Windbrekers. (De Koffie-Gids, I, No. 11, p. 1067—1074.)

Eine Zusammenstellung derjenigen Bäume, welche als Schattenbäume oder Windbrecher für Kaffeeplantagen gebraucht werden oder zu empfehlen sind: *Albizzia moluccana* Miq., *A. stipulata* Boiv., *A. Lebbek* Benth., *Pithecolobium Saman*, *Caesalpinia arborea*, *C. dasyrachis* Miq., *Cassia florida* Wahl., *Erythrina lithosperma* Bl., *E. indica* L., *E. subumbrans*, *Eriodendron anfractuosum*, *Grewia columnaris*, *Schizolobium excelsum*, *Ficus glomerata* Roxb., *F. tuberculata* Roxb., *P. mysorensis* Hayne, *F. infectoria* Roxb., *Tectona grandis* L., *Cedrela toona* Willd., *Byrsonima spicata*, *Piptadenia colubrina* Benth. (*Acacia virginalis* Pohl, *A. angico* Mart.), *Sponia Wightii*, *Melia composita* Willd., *Acrocarpus fraxinifolius* Wight, *Eugenia Jambolana*, *E. zeylanica*, *Pterocarpus Marsupium* Roxb., *Artocarpus hirsuta* Lam., *Ficus pseudo-sycomorus*, *Morus indica*, *Bixa Orellana*, *Inga laurina* Willd., *Calophyllum Calaba* L., *Xanthosoma sagittifolium* Schott, *Cedrela odorata* L., *Artocarpus incisa*, *Erythrina amasica* Spruce.

269. **Fullet.** L'Erythrina comme abri du caféier. (Bull. de l'Union agricole Calédonienne, 1899, No. 30.)

270. **van Romburgh.** Een te weinig gebruikte schaduwboom, *Caesalpinia dasyrachis* Miq. (De Koffie-Gids, I, Malang, No. 11, p. 1074—1077, aus der Teysmannia.)

Caesalpinia dasyrachis Miq. (*Peltophorum dasyrachis* Kurz) wird als Schattenbaum für Kaffee empfohlen.

271. **Roland-Gosselin, Robert.** Documents nouveaux sur les qualités ignifuges des Opuntia. (Bull. de la Soc. nation. d'acclimat. de Fr. [Rev. des Sc. natur. appl.], Paris, XLVII, No. 3/4, p. 73—76.)

Verf. empfiehlt die Anpflanzung von *Opuntia*-Arten, namentlich von *O. Ficus indica* und *O. Tuna* zu Zäunen, besonders zu dem Zwecke, um bei Wald- und Steppenbränden die Gefahr von Gebäuden abzuhalten.

8. Nutzhölzer.

272. **Macaire.** La richesse forestière de la côte d'ivoire. (Revue des Cult. col., VI, 1900, No. 45, p. 33—42.)

Ein Bericht über die Wälder der französischen Elfenbeinküste, welche sich bis zu 300 km nach dem Innern erstrecken und nähere Mittheilungen über die daraus zu gewinnenden Nutzhölzer.

273. **Düttmann, E.** Forstliches aus Deutsch-Südwestafrika. (Deutsche Kolonialzeitung, XVI, 1899, No. 26, p. 226—227.)

Verf. bespricht die Nutzhölzer von Deutsch-Südwest-Afrika.

274. **Bailey, J. F.** Report on the timber trees of the Herberton District, North Queensland. (Queensland Agricultural Journal. V, 1899, Part. 4, p. 391—404.)

Aufzählung und kurze Beschreibung der Nutzhölzer aus dem genannten Distrikt, zum Theil begleitet von Abbildungen.

275. **Fawcett, J. W.** Some timber trees of Queensland. (Queensl. Agricult. Journ., VI, Part. 2, p. 126—128.)

Kurze Beschreibung und Angabe der Verwerthung folgender Nutzholzbäume: *Backhousia myrtifolia* Hook. et Harv., *Callistemon lanceolatus* DC., *C. salignus* DC.

276. **Fawcett, J. W.** Some timber trees of Queensland. (Queensl. Agricult. Journ., VI, Part. 4, p. 313—315.)

Es werden folgende Nutzholzbäume beschrieben: *Angophora subvelutina* F. v. M., *A. intermedia* DC., *A. lanceolata* Cav.

277. **Fawcett, J. W.** Some timber trees of Queensland. (Queensl. Agricult Journ., IV, 1899, Part. 5. V. Part. 6.)

Es werden beschrieben und abgebildet *Casuarina glauca* Sieber, *C. equisetifolia* Forster, *C. suberosa* Otto of Dietr., *C. Cunninghamiana* Miq., *C. inophloea* F. v. M. et Baill., *C. torulosa* Ait., *Eucalyptus maculata* Hook., *E. botryoides* Sm., *E. resinifera* Sm., *Tristania suaveolens* Sm.

278. **Crahay, N. J.** Le sapin de Douglas (Pseudotsuga Douglasii). (Journal de la Société royale agric. de l'est de la Belgique, 1899, p. 138, 153—161.)

279. **Anonym.** Uganda Juniper. (Bull. of Miscell. Inform. Royal Gardens, Kew, 1899, No. 153—154, p. 197—198.)

Juniperus procera bildet im englischen Ostafrika nördlich vom Naiwasha-See ganze Wälder und erreicht dort sehr beträchtliche Grössenverhältnisse. Stämme von 200 Fuss Höhe und von wenigstens 8 Fuss Durchmesser liefern vortreffliches Material zum Bau von Brücken.

280. **Wigman, H. J.** Bamboe. (Teysmannia, VIII, 1898, p. 1, 109.)

Verf. giebt eine ausführliche Beschreibung der als Bambu kultivirten *Gigantochloa*-Arten auf Java. Viele historische Besonderheiten und die Anwendung und künstlerische Bearbeitung, auch der *Bambusa*-Arten, verleihen diesem Aufsatz grossen praktischen Werth. Vuyck.

281. **Anonym.** The Whip Tree. (The Tropical Agriculturist, XIX, No. 1, July 1899, p. 72—73.)

Whip tree oder Horsetail Oak ist der Volksname für *Casuarina equisetifolia*. Der Baum wird beschrieben, und es werden Angaben über sein Vorkommen und die Verwendung seines Holzes gemacht (nach den von J. W. Fawcett in seiner Beschreibung der Nutzhölzer von Queensland gegebenen Mittheilungen).

282. **Anonym.** Congo sticks. (Bull. of Miscell. Inform., Royal Gardens, Kew, 1899, No. 147—148, p. 53.)

Die im Handel als Congo-Stöcke vorkommenden und zu Spazier- und Schirmstöcken verwendeten Stöcke sollen von *Castanea sativa* stammen; früher kamen sie aus Nordfrankreich, jetzt fast ausschliesslich aus Kroatien.

283. **Brown, A. R.** Satinwood, *Chloroxylon Swietenia* DC. (The Tropical Agric., XIX, No. 2, 1899, p. 118—119.)

Beschreibung von *Chloroxylon Swietenia* DC., der Kultur des Baumes und des Holzes; derselbe ist in Ostindien einheimisch und liefert ein vortreffliches Möbelholz, das Satinholz.

284. **Anonym.** *Xylia dolabriformis* (Ironwood of Pegu). (The Agricultural Ledger, 1899, No. 11.)

Ausführliche Mittheilungen über den Werth des Holzes von *Xylia dolabriformis*, welches als Gerbmaterial und als Nutzholz verwendet wird.

285. **Volkens, Georg.** *Erythrophloeum guineense* Don. (Notizbl. d. Kgl. botan. Gart. u. Mus. zu Berlin, II, No. 17, 1899, p. 271—273.)

Erythrophloeum guineense Don war bisher nur in Westafrika, ferner im Lande der Djur und Niamniam und in Mossambik und dem Nyassaland gefunden worden; jetzt ist der Baum auch in Deutsch-Ostafrika entdeckt worden, wo er Muavi oder Moavi bei den Eingeborenen heisst; er besitzt ein vorzügliches Holz, welches für feinere Möbelfabrikation geeignet ist. Die Rinde spielt, wie seit langem bekannt ist, bei den Gottesurtheilen der Neger eine grosse Rolle; sie enthält das Alkaloid Erythrophloein.

286. **Anonym.** Eucalyptus Timber from West-Australia. (Bull. of Miscell. Inform., Royal Gardens, Kew, 1899, No. 149—150, p. 72—75.)

Notizen über die Verwerthung des Holzes von *Eucalyptus marginata* (Jarrah) und *E. diversicolor* (Karri), besonders als Strassenpflaster.

287. **Anonym.** Manufacture of Hardwoods. (Bull. of the Botan. Departm. Jamaica, New Series, VI, 1899, Part VII, p. 104.)

In Charleston in Süd-Carolina entwickelt sich eine Industrie zur Verwerthung mehrerer Arten von Nutzhölzern aus den südlichen Vereinigten Staaten. Es handelt sich dabei hauptsächlich um Dogwoods (*Cornus*-Arten) und Persimmon-trees (*Diospyros virginiana*). Diese Hölzer werden in grösseren Quantitäten besonders nach Liverpool ausgeführt zur Herstellung von Weberschiffchen, wofür sie sich wegen ihres harten Holzes vortrefflich eignen.

288. **Anonym.** Ceylon Ebony. (The Tropical Agriculturist, XIX, 1899/1900, No. 4, p. 266—267.)

Angaben über das Vorkommen, Wachsthum, Holz und dessen Marktpreis von *Diospyros Ebenum* Koen. und andere Ebenholzarten. (Entnommen aus dem Indian Forester 1899.)

289. **Engler, Adolf.** Ueber das Wutung-Holz in Shantung. (Notizbl. botan. Gart. u. Mus. Berlin, II, 1899, No. 20, p. 386—387.)

Das Holz des Wutungbaumes wird als Ausfuhrmittel der chinesischen Provinz Schantung von Tschifu aus im ungefähren Werthe von 100000 Mark pro Jahr exportirt. Es wird ausschliesslich nach Japan verschifft, wo es für Schuhsockel und Sandalen verwendet wird; es ist leicht und von angenehmen Geruch. Die von Blättern und Blüthenknospen begleiteten Holzproben waren dem botan. Museum zu Berlin eingesandt worden und werden als *Paulownia Fortunei* Hemsley bestimmt. In Japan wird auch das Holz von *P. imperialis* Sieb. et Zucc. zu den nämlichen Zwecken verwendet.

9. Fasern.

290. **Zipser, Julius.** Die textilen Rohmaterialien und ihre Verarbeitung zu Gespinnsten. (Die Materiallehre und die Technologie der Spinnerei.) (Leipzig und Wien, 1899, 2. Auflage.)

Der erste Theil behandelt die textilen Rohmaterialien, der zweite die Verarbeitung der textilen Rohstoffe zu Gespinnsten.

291. **Spennrath, J.** Materiallehre für die Textilindustrie, enthaltend die Rohstoffe sowie die Herstellung und Untersuchung der Gespinnste. (8°, III, 176 pp. Mit 86 Abbild., Aachen, 1899.

292. **Wilson, William P.** and **Ernest Fahrig.** The conditioning of wool and other fibers in the technological laboratories of the Philadelphia Commercial Museum. (Journal of Applied Microscopy, II, 1899, No. 3, p. 289—292; with 1 Fig.)

293. **Hassak, C.** Wodurch unterscheidet man die Textilfasern. (Zeitschr. für die gesammte Textil-Industrie. Leipzig, II, 1899, No. 37, S. 551—553; No. 38, 22. Juni, S. 568—569; No. 41, S. 615—616; No. 42, S. 631—632; No. 45, S. 679—680, No. 48, S. 723—724; No. 51, S. 772—773; No. 52, S. 787—789.)

Eine populär gehaltene Anweisung zur Unterscheidung der häufiger vorkommenden Textilfasern mittelst des Mikroskopes.

294. **Hassak, Karl.** Die Unterscheidung der Gewebefasern. (Schriften des Verf. zur Verbr. naturwiss. Kenntn. in Wien. XL. 1899/1900, p. 55—82 mit 11 Abbild.)

Eine populäre Darstellung der Eigenschaften der wichtigsten Textilfasern.

295. **Anonym.** Rattan Industry of Rheims. (Bull. of Miscell. Inform. Royal Gardens. Kew, 1899, No. 153—154, p. 200—201.)

In einem Bericht des amerikanischen Konsuls über die Rohrflecht-Industrie in der Nähe von Rheims werden folgende Stammpflanzen angegeben: *Calamus Draco* in Indien, *C. rudentum* in Cochinchina und den Sunda-Inseln, *C. equestris* von den Sunda-Inseln und den Philippinen und *C. viminalis* von ebendort.

296. **Warburg, Otto.** Das Palmenflechtmaterial Deutsch-Ostafrikas. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 1, p. 23—25.)

Mit Hinblick auf den grossen Export, welchen Algier in dem sogenannten Crin d'afrique besitzt (das Material stammt von *Chamaerops humilis*), ist das Kolonial-Wirthschaftliche Komitee der Frage näher getreten, ob sich in unseren Kolonien nicht die Blätter anderer Palmen zu demselben Zwecke verwerthen lassen, und diese Frage ist für *Phoenix reclinata* zu bejahen, während die Blätter von *Borassus* sich nicht dazu eignen würden. Freilich verträgt der Artikel bei einem Engrospreis in Hamburg von 8—16 Mk. für 100 kg keine grossen Frachtkosten.

In Ostafrika werden aus den Blättern der *Phoenix reclinata* (ukindo oder malala der Eingeborenen) feinere, buntgestreifte Gebetsmatten (mkeka) geflochten, während man aus einer *Hyphaene*-Art (mioa oder mkotsche) die groben Matten (njamwi), die Mattensäcke (mkanda) und Bastkörbe kikapo herstellt; diese Industrie ist besonders am Rovuma zu Hause. Von der in Ostafrika vorkommenden *Raphia*-Palme (mvalo) werden nur die Blattstiele zu Thüren verarbeitet, während die Blätter nicht benutzt werden.

Auch die in Ostafrika in grossen Beständen vorhandene Borassuspalme, mvumo der Eingeborenen, wird nicht verwerthet, während von Togo aus ihre Blätter in beträchtlichen Mengen nach Europa exportirt werden, um hauptsächlich für Dekorationen und Trockenbouquets zu dienen; auch gelangt in Togo das sehr harte, dauerhafte und schön braun gefärbte Holz als Agobeans in den Handel.

297. **Warburg, Otto.** Verwerthung der Blätter der wilden Dattel Ostafrikas. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 3, p. 125.)

Mittheilung über den Marktwerth der Blattfiedern von *Phoenix reclinata*.

298. **Moller, A. F.** Werg von der Oelpalme als Matratzenfüllung. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 1, p. 31.)

Am Stamme der Oelpalme befindet sich an der Basis der Blätter eine Art Wolle, welche in S. Thomé und Principe upá oder lá de palmeira genannt wird. Dieser Stoff eignet sich als Stopfmaterial für Matratzen u. s. w.; auch bedienen sich die Eingeborenen desselben zum Feueranmachen.

299. **Anonym.** Sisal Hemp. (The Tropical Agriculturist XIX, No. 1, July 1899, p. 70—71.)

Enthält einige Bemerkungen über den Werth der Sisalhanfkultur für Ceylon nebst Angaben über die Erträge einer Plantage.

300. **Michotte.** Acclimation de l'Agave en Algérie et Tunisie. (Rev. des Cult. colonial., V, 1899, No. 41, p. 310—311.)

301. **Ligtvoet, W.** De eerste Aloëvezelbereiding op Java. (Archief voor den Landbouw der Bergstreken in Nederlandsch-Indië", Samarang, Deel III, No. 5, p. 234—236.)

Eine Rentabilitätsberechnung einer Sisalhanf-Plantage in Java.

302. **Jong, J. J. de.** De erste Aloëvezelbereiding op Java. (De Indische Mercuur, XXIII, Amsterdam, No. 9, p. 130—131.)

Verf. macht im Anschluss an die Arbeit Ligtvoet's einige Mittheilungen über die Rentabilität der *Agave*- und *Fourcroya*-Pflanzungen in Java.

303. **Anonym.** Sisalhennep in Mexiko. (De Indische Mercuur, XXIII, Amsterdam, No. 9, p. 131.)

Notizen über den Anbau des Sisalhanf in Yukatan nach einem Bericht des nordamerikanischen Konsuls Edw. H. Thomson in Progreso.

304. **Gürke, Max.** Der Mauritiushanf. (Zeitschr. für d. gesammte Textil-Industrie, Leipzig, II, No. 29, 20. April 1899, S. 429—431.)

Verf. giebt eine kurze Uebersicht über die Kultur der *Fourcroya foetida* und die Production des Mauritiushanf.

305. **Stuhlmann.** Notizen über die Gouvernements-Pflanzung Kurasini (Deutsch-Ostafrika). (Tropenpflanzer, III. 1899, No. 12, p. 579—583, mit 2 Abbildungen.)

Nachrichten über den Stand der Mauritiushanf-Pflanzung in Kurasini.

306. **Van Dijk.** Ewaringen omtrent de teelt van Fourcroya gigantea (De Indische Mercuur, XXIII, No. 5, p. 65.)

Erfahrungen über einige Maschinen, welche zur Entfaserung des Mauritiushanfs dienen, besonders über die von Lehmann konstruirte.

307. **Warburg, Otto.** Sanseviera in Deutsch-Südwestafrika. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 1, p. 21—23, mit einer Textabbildung.)

Dem Verf. war das Fasermaterial einer *Sanseviera* aus Südwestafrika zur Untersuchung übergeben worden; dasselbe stammte von *S. guineensis* oder von *S. thyrsiflora* oder von einer noch unbekannten Art. Die Pflanze ist in kalkigen, flachen Berggegenden häufig und im Hererolande kommt sie in ausgedehnten Beständen vor, so dass es nicht schwer wäre, sie in grösserer Menge zu erhalten und selbst anzubauen. Die Fasern sind, obwohl von Buschmännern in primitiver Weise hergestellt, doch von guter Qualität und repräsentiren zweifellos eine gute Sorte. Ob sich in Südwestafrika ein lohnender Export von Sansevierafasern entwickeln könne, erscheint bei den dort augenblicklich noch üblichen hohen Löhnen und Frachten vorläufig ziemlich unwahrscheinlich.

308. **Ewerlien, Eugen.** Der Manilahanf. (Die Natur, XLVIII, 1899, No. 28, p. 333.)

309. **Anonym.** Philippine Hemp Industry. (The Tropical Agriculturist, XIX. 1899/1900, No. 4, p. 226—227.)

Mittheilungen über die Kultur und Fasergewinnung von *Musa textilis* auf den Philippinen.

310. **Moller, A. F.** *Fleurya aestuans* als Faserpflanze. (Tropenpflanzer, III. 1899, No. 3, p. 128.)

Fleurya aestuans Gaud. var. *Linneana* Wedd. ist in S. Thomé sehr häufig. Aus ihren Fasern, welche durch Rösten gewonnen werden, verfertigen die Eingeborenen Angelschnüre und Netze. Die Faser hat Aehnlichkeit mit Ramie.

311. **Wolff van Westerrode.** Bereiding van papier uit den bast van den Dloeangboom. (Teysmannia 1, IX, 1899, p. 553.)

Das Javanische Papier stammt von einer *Broussonetia*, einem javanischen Baume, von den Malayern Dloeang genannt. Die Art scheint doch nicht sicher gestellt zu sein, weil der Baum niemals Blüthen und Früchte zu tragen scheint. Verf. beschreibt ausführlich die Bearbeitung der 2jährigen Rinde zur Papierfabrikation. Vuyck.

312. **Gürke, Max.** Die Bedeutung der Ramiekultur für unsere Kolonien insbesondere für Kamerun. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 10, p. 471—478.)

313. **Gürke, Max.** Die Bedeutung der Ramiekultur für unsere Kolonien, insbesondere für Kamerun. (Deutsche Kolonialzeitung, XVI, No. 39, 28. September 1899, S. 302.)

Ein kurzer Auszug aus dem Artikel des Verf. im Tropenpflanzer.

314. **Gürke, Max.** L'intérêt de la culture de la Ramie pour les colonies. (Rev. des Cult. colonial, 1899, No. 43, p. 354—359.)

314a. **Rivière, Ch.** Annotations au mémoire précédent. L. c., p. 359—362.

Eine Uebersetzung des vorstehenden Artikels aus dem Tropenpflanzer, nebst

Bemerkungen von Rivière, welche sich hauptsächlich auf den Anteil der Franzosen an der Entwicklung der Ramiekultur beziehen.

315. **Anonym.** Rami-cultuur. (Archief voor den Landbouw der Berkstreken in Nederlandsch-Indë", Deel III, No. 5, Samarang, p. 212—215.)

Enthält einen Auszug aus dem Artikel Gürke's im Tropenpflanzer (Okt. 1899) über die Bedeutung der Ramie-Kultur für unsere Kolonien, nebst einigen ergänzenden Zusätzen des Herausgebers der Zeitschrift.

316. **Fesca, M.** Ueber Ramiekultur. (Deutsche Kolonialzeit., XVI, 1899, No. 2, p. 14—15; No. 3, p. 22—23.)

Kurze Uebersicht über die bisher bekannten Thatsachen, welche die Kultur und die Verwerthung der Ramie betreffen.

317. **Waterhouse, S.** A new textile; Ramie a possible substitute for Cotton, Flax and Silk. (St. Louis, 1898.)

Eine kleine Broschüre über die Ramiefaser, welche nichts von Bedeutung enthält.

318. **Anonym.** De Cultuur van Ramieh in verschillende Landen. (De Indische Mercuur, XXII, 1899, No. 6, p. 96—98.)

Die Regierung der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika hatte von ihren Konsular-Beamten in China, Japan, Indien, Straits Settlements, Algier u. s. w. Berichte eingefordert über den Stand der Ramie-Kultur in diesen Ländern. Diese Konsulatsberichte, welche einen lehrreichen Einblick in die Ramie-Industrie gewähren, liegen hier in holländischer Uebersetzung vor.

319. **Anonym.** La Ramie. (La Belgique coloniale, V, 1899, No. 46, p. 546.)

Kurze Mittheilung über den Stand der Ramie-Kultur.

320. **Colson et E. Neven.** Introduction de la Ramie à la Réunion. (Revue des Cult. col., VI, No. 44, p. 22—24.)

Die Ramie *(Boehmeria nivea)* wächst auf Réunion, wo sie durch Richard, den Direktor des Botanischen Gartens zu St. Denis eingeführt wurde, ausserordentlich gut in allen Höhenlagen von der Küste bis zu den Berggipfeln; sie giebt im Jahre 4—5 Schnitte. Leider ist bisher dort noch keine brauchbare Dekortikationsmaschine im Gebrauch.

321. **Anonym.** Ramiehpflanzungs-Gesellschaft in den Straits Settlements und Sumatra. (Tropenpflanzer, III, No. 8, 1899, S. 388.)

Kurze Notiz über die Gründung von Ramiepflanzungen auf Sumatra und der malayischen Halbinsel.

322. **Milne-Poutington, A.** Le comité d'études de la Ramie. (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 43, p. 353—354.)

323. **Anonym.** Compte rendu analytique des séances du comité d'études de la Ramie. (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 43, p. 362—371.)

324. **Anonym.** *Hibiscus lunariifolius.* (Bull. of Miscell. Inform., Royal Gardens, Kew 1899, No. 151—152, p. 139—140.)

Die Faser von *Hibiscus lunariifolius* von der Goldküste ist ähnlich der Jutefaser; eine Probe davon wurde auf 12—13 Pfd. Sterling per Ton bewerthet.

325. **Anonym.** Baumwollproduktion der Welt. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 10, p. 505.)

Statistische Zusammenstellungen.

326. **Lecomte, Henri.** Le Coton, Monographie, Culture, Histoire économique. Ouvrage couronné par l'Acad. des sciences moral. et polit. (Prix Rossi); Médaille de la Soc. de Géogr. commerc. de Paris. (8°, VIII, 494 S., Paris 1900.)

Das Werk behandelt ausführlich die Kultur der Baumwolle und die Baumwollindustrie. Im ersten Kapitel werden die Geschichte und Botanik der Baumwolle und ferner die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Faser besprochen, denen sich im zweiten Kapitel ausführliche Mittheilungen über das Baumwollsamenöl anschliessen. Der Verf. geht dann sehr ausführlich auf die Kultur der Pflanzen und

deren einzelne Produktionsgebiete ein. Der ganze zweite Theil des Werkes behandelt die Baumwollindustrie, geordnet nach den einzelnen Staaten.

327. **Foaden, G. P.** Notes on the botany of cotton. Varieties of cotton grown in Egypt and the climatic conditions which affect them. (Journ. Khedivial Agr. Soc. and School Agr., I, 1899, No. 2, p. 49—67.)

Notizen über die in Aegypten gebauten Baumwoll-Varietäten.

328. **Henrici, E.** Der Baumwollbau in den deutschen Kolonien. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 11, p. 535—548.)

Enthält besonders Rentabilitätsberechnungen von Baumwollplantagen.

329. **Anonym.** Cotton in the United States. (Bull. of the Botan. Departm. Jamaica, New Series, VI; 1899, Part. VII, p. 102.)

Enthält einige statistische Mittheilungen über den Betrag der Baumwollernte in den Vereinigten Staaten, entnommen aus dem Bericht des englischen Konsuls zu Charleston.

330. **Anonym.** Kapokhandel. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 5, p. 229.)

Statistische Zusammenstellung über die Einfuhr von Kapok, der Samenwolle von *Ceiba pentandra;* sie kommt hauptsächlich von Java aus in den Handel, und Amsterdam ist der wichtigste Platz dafür.

331. **Gürke, Max.** Eine neue Gespinnstfaser. (Zeitschr. f. d. gesammte Textil-Industrie, Leipzig, III, 1899/1900, No. 15, p. 221—222.)

Die Faser von *Apocynum venetum* L. wird in Turkestan und besonders am Amu Darja und am Ili von den Eingeborenen zur Anfertigung von Fischernetzen verwendet, da dieselbe sehr fest und gegen Wasser sehr widerstandsfähig ist. Sie wird dort Kendir oder Turka genannt, während die Pflanze in Afghanistan, wo sie Aitchison zuerst beobachtete, Dumb-e-roba oder Dumb-e-gosalla bei den Einwohnern heisst. Seit dem Jahre 1894 hat die russische Regierung der Pflanze ihre besondere Aufmerksamkeit gewidmet; es wurden nicht nur Schritte zu einem geregelten Anbau der Pflanze in Turkestan gethan, sondern auch in der Nähe von Pultawa Versuchsfelder angelegt, welche vortrefflich gedeihen sollen. Ebenso haben die Versuche zur Verwendung der Faser bei der Herstellung des russischen Papiergeldes befriedigende Resultate ergeben.

Eine zweite Art derselben Gattung, *Apocynum canabinum* L., welche in Nord-Amerika wild vorkommt, wird von den Indianern seit alten Zeiten als Textilfaser verwerthet und ist als Indian Hemp bekannt; jedoch hat dieselbe stets nur lokale Bedeutung gehabt und hat den von den Europäern eingeführten Textilfasern niemals Konkurrenz machen können.

332. **Dunstan, Wyndham R.** Calotropis gigantea (Swallow Wort). (The Agricultural Ledger, 1899, No. 2.)

Untersuchung einer Probe der Bastfaser von *Calotropis gigantea.*

333. **Dunstan, Wyndham R.** *Villebrunea integrifolia.* (The Agricultural Ledger, 1899, No. 3.)

Notizen über die Faser von *Villebrunea integrifolia.* Dieselbe wird in Assam als Ban Rhea oder Ban Riha bezeichnet.

10. Gerbstoffe.

334. **Maiden, J. H.** The Valonia Oak. (The Agricultural Gazette of New South Wales, Sidney, X, 1899, Part 7, p. 611—617.)

Beschreibung von *Quercus Aegilops* und Bemerkungen über die Verwerthung als Gerbmaterial, nebst Abbildungen.

335. **Malet, François.** Le Canaigre. (Rev. des Cult. colon., IV, 1899, No. 29, p. 294—301.)

336. **Anonym.** Note sur la Canaigre. (Rev. des Cult. colon., IV, 1899, No. 31, 355—357.)

Beide vorstehende Arbeiten enthalten sehr eingehende Mittheilungen über die Kultur

der Canaigrepflanze, *Rumex hymenosepalus* Torr., einen grösseren Raum nehmen dabei die Analysen des Gerbstoffes ein.

337. **Dunstan, Wyndham R.** *Caesalpinia coriaria,* Dividivi. (The Agricultural Ledger, 1899, No. 10.)

Mittheilungen über die Kultur von *Caesalpinia coriaria* in Ostindien und den Werth der Hülsen als Gerbmaterial.

338. **Dunstan, Wyndham R.** *Caesalpinia digyna.* (The Agricultural Ledger, 1899, No. 9.)

Mittheilungen über den Werth der Früchte von *Caesalpinia digyna* als Gerbmittel.

339. **Brooks, G. B.** The Algaroba or Mesquit Bean, *Prosopis juliflora.* (Queensland Agricult. Journal, VI, Part 4, p. 259—261 c. tab.)

Verf. empfiehlt die Kultur von *Prosopis juliflora* für Queensland. Der Baum ist in trockeneren Gegenden von Californien und Texas bis nach Argentinien verbreitet, aber auch jetzt schon in anderen Tropengegenden kultivirt. In erster Linie dienen die süssen Früchte des Baumes als vortreffliches Viehfutter; sie enthalten 25—28% Traubenzucker, 11—17% Stärke, 7—11% Proteïnstoffe und 14—24% organische Säuren, Pectin und andere stickstofffreie Nährstoffe; die reifen Hülsen können getrocknet und mit Wasser zu Kuchen gepresst werden und bilden so für den Winter ein gutes Viehfutter. Ferner giebt der Baum ein vortreffliches Nutzholz; die Rinde ist reich an Tannin, und auch die Blätter sollen bis 21% Gerbstoff enthalten. Das Gummi, welches der Baum liefert, ist zu verschiedenen technischen Zwecken verwendbar, besonders dasjenige, welches von der wohl nur als Varietät von *P. juliflora* zu betrachtenden *P. glandulosa* stammt; in Texas sollen davon gegen 40000 Pfd. jährlich gesammelt werden.

11. Farbstoffe.

340. **Warburg, Otto.** Ueber die Färbematerialien in Lindi. (Tropenpflanzer III, No. 7, 1899, S. 333—335.)

Die zum Färben der Matten von den Eingeborenen benutzten Materialien sind folgende: Die Wurzel von *Rubia cordifolia,* welche aus Indien importirt wird, zum Rothfärben. Zum Gelbfärben die Rinde und Rindenhöcker des sogenannten „weiblichen Namavelebaumes", der nicht, wie früher behauptet wurde, eine *Acacia* (*A. Perrotii* Warb.) ist, sondern höchstwahrscheinlich eine *Zanthoxylon*-Art; *A. Perrotii* Warb., der männliche Namavelebaum enthält in seiner Rinde keinen Farbstoff. Zum Grünfärben wird das Laub von *Ricinus communis, Jatropha Curcas* und *Cordyla africana* benutzt.

341. **Picquet.** Note sur deux produits tinctoriaux provenant de l'Annam, suivie d'une note sur une matière colorante naturelle provenant de la Cochinchine. (Bull. de la Soc. industr. de Rouen, No. 4, 1896 et 1897.)

342. **Thoms, H.** Rinde von *Acacia Perrotii* Warb. aus Deutsch-Ostafrika. (Notizbl. d. Königl. bot. Gart. und Mus. zu Berlin, II, No. 19, 1899, S. 366.)

Der Transport der Rinde von *Acacia Perrotii* Warb. nach Deutschland behufs Verwendung des gelben Farbstoffes erscheint kaum lohnend, da der Farbstoff in der Rinde in zu geringer Menge enthalten ist. (Es handelt sich hierbei, wie später richtig gestellt wurde, nicht um *Acacia Perrotii*, sondern um eine *Zanthoxylon*-Art.)

343. **Bréaudat, M. L.** Sur le mode de formation de l'indigo dans les procédés d'extraction industrielles. Fonctions diastatiques des plantes indigofères. (Compt. rend. 127, p. 20.)

344. **Anonym.** La production de l'Indigo au Soudan. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 29, p. 289—290.)

345. **Tulleken, J. E.** Verslag der Indigo-Onderzoekingen verricht in het Laboratorium van het Koloniaal Museum. (Bulletin van het Koloniaal Museum te Haarlem, No. 20, April 1899.)

Eingehende chemische Untersuchung von Indigo.

346. **Anonym.** Preparation of Anatto in the West Indies. (The Tropical Agriculturist, XVIII, 1898/99, No. 11, p. 812—1813.)

Mittheilungen über die Bereitung des gelben Farbstoffes (Anatto, Roucou, Orleans) aus *Bixa Orellana* L.

347. **Van Starrex, A.** The Annatto dye of commerce. (The Tropical Agriculturist, XIX, No. 1, July 1899, p. 65—67.)

Eine Mittheilung, das Vorkommen von *Bixa Orellana* in Indien und die Gewinnung und Verwerthung ihres Farbstoffes betreffend.

348. **Anonym.** Notes on Dye plants. (Bull. of the Bot. Departm. of Jamaica, N. S., VI, Part I, p. 1—2.)

Enthält einige Notizen über Farbpflanzen, besonders über die „Persian Berries". Die eigentlichen Persian Berries sind die Früchte von *Rhamnus amygdalinus, R. oleoides* und *R. saxatilis;* sie werden von Smyrna und Aleppo importirt und gelten als die beste Sorte; die aus Frankreich, besonders aus Avignon stammenden, sind das Produkt von *R. infectorius, R. alaternus* und anderen Arten, die spanischen kommen von *R. saxatilis*, die italienischen von *R. infectorius* und die ungarischen von *R. cathartica.*

349. **Perkin, A. G.** Some constituents of the leaves of *Rhus metopium* and *Haematoxylon campecheanum.* (Bull. of the Bot. Departm. of Jamaica, N. S., VII, Part II, p. 19—21.)

Verf. untersuchte den Farbstoff in den Blättern von *Rhus metopium* (*Metopium Linnaei)* und fand denselben bestehend aus Myricetin und Quercetin, während in den schon früher analysirten Blätter von *Rhus coriaria* und *R. cotinus* nur Myricetin und in den von *R. rhodanthema (Rhodosphaera rhodanthema)* nur Quercetin enthalten ist.

Die Blätter von *Haematoxylon campecheanum* enthalten ebenfalls Quercetin und eine Spur von Myricetin.

12. Fette Oele und Pflanzenfette.

350. **Lejosne, L.** La question des graines oléagineuses et des huiles végétales. (Extr. de la Démocratie rurale, 16 °, 16 pp., Bapaume. 1899.)

351. **Anonym.** Beurtheilung einiger kolonialer Oelsaaten. (Tropenpfl., III, 1899, No. 5, p. 223—224.)

Eine grössere Probe Sesamsaat aus Togoland wurde als gut und an Werth ungefähr der Sierra-Leone-Saat gleich gefunden; eine Probe Sesamsaat aus Victoria in Kamerun enthielt aber nur 27,2 % Oel; der Import würde also nicht rentabel sein; das feuchte Klima Kameruns ist für Sesam nicht geeignet. Samen einer *Treculia* aus Kamerun enthielten nur 13.5 % Oel, erwiesen sich also gleichfalls als unrentabel. Purgirnusssamen aus Togoland, von *Jatropha Curcas* stammend, enthielten 36,3 % Oel.

352. **Dunstan, Wyndham R.** Indian edible oils. (The Agricultural, Ledger, 1899, No. 12.)

Es werden die essbaren Fette und Oele folgender Pflanzen aus Ostindien besprochen: *Anacardium occidentale, Bassia butyracea, B. latifolia, B. longifolia, Brassica juncea, B. campestris, B. Napus, B. nigra, Buchanania latifolia, Carthamus Oxyacantha, C. tinctorius, Cocos nucifera, Eruca sativa, Garcinia indica, Guizotia abyssinica, Juglans regia, Linum usitatissimum, Olea cuspidata, Papaver somniferum, Prunus Amygdalus, P. persica, P. armeniaca, Raphanus sativus, Vateria indica, Amoora rohituka, Arachis hypogaea, Argemone mexicana, Lepidium sativum.*

353. **Crossley, Arthur W.** und **Henry R. Le Sueur.** Die chemischen und physikalischen Eigenschaften einiger indischer Speiseöle. (Journ. Soc. chem. ind. 1898, 989, aus Chem. Rev. über die Fett- und Harz-Industrie, VI, 2.)

Die Verf. haben 53 flüssige und 18 feste Oele aus Ostindien untersucht; dieselben wurden direkt aus den Samen gepresst; in einzelnen Fällen, so bei *Buchanania latifolia,* musste das dicke Oel entweder aus den zuvor trocken erhitzten oder mit Wasser

gekochten Kernen ausgezogen werden. Die Oele stammten von folgenden Pflanzen: Trocknende Oele von *Amoora rohituka, Argemone mexicana, Carthamus tinctorius, Guizotia abyssinica, Juglans regia, Linum usitatissimum, Papaver somniferum;* halbtrocknende Oele von *Brassica alba, B. campestris, B. juncea, B. Napus, B. nigra, Lepidium sativum, Luffa aegyptiaca, Prunus armeniaca;* nichttrocknende Oele von *Arachis hypogaea, Eruca sativa, Nigella sativa, Olea europaea, Raphanus sativus;* feste Oele von *Bassia latifolia* und *butyracea, Buchanania latifolia, Cocos nucifera, Garcinia indica* und *Vateria indica.*

354. **Köhler.** Die Palmölbereitung in Togo. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 3, p. 124—125.)

Die reifen Früchte werden in einen hölzernen Trog geschüttet und mit den Füssen zerstampft; nachdem das Oel abgeschöpft ist, werden die zurückgebliebenen Fasern und Kerne mit Wasser übergossen und ausgewaschen; darauf die Kerne und Fasern herausgenommen und die Flüssigkeit zum Kochen gebracht, um die Wasserbestandtheile desselben auszuscheiden.

355. **Davillé, Ernest.** Notions pratiques de cultures coloniales. La culture du cocotier. (18 °, 108 pp., Paris, 1899.)

356. **Cochran, M.** Analysis of Copra (Kernel of Coconut Palm). The Tropical Agriculturist, XIX, No. 1, July 1899, p. 44.)

Verf. giebt eine Analyse der Kopra an: Wasser 6 %, Oel 67 %, Eiweissstoffe 6,69 %, stickstofffreie Extraktstoffe 15,21 %, Rohfaser 2,11 %, Asche 2,99 %.

357. **Anonym.** Kostenberechnung einer Kokospflanzung in Deutsch-Ostafrika. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 12, p. 603.)

Kostenberechnung für eine Kokosplantage von 10000 Bäumen; es wird berechnet, dass die Auslagen reichlich gedeckt werden und bedauert, dass nicht mehr Kapital in Ostafrika für diese gewinnreiche Kultur aufgewandt wird.

358. **Anonym.** Cultivation of the Coconut in the Philippines. (The Tropical Agriculturist, XIX, 1899/1900, No. 4, p. 230.)

Kurze Mittheilungen über die Kultur der Kokospalme auf den Philippinen.

359. **Moller, Ad. F.** *Pentaclethra macrophylla* als Oelpflanze auf S. Thomé. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 6, p. 269.)

Penthaclethra macrophylla Benth. ist in S. Thomé häufig und wird dort Sumpira und Muandin genannt; die Samen enthalten viel Oel und sollen auch ein sehr gutes Viehfutter liefern. Nach einer Anmerkung von O. Warburg kommt der Baum nicht nur in ganz Westafrika, sondern auch in Ostafrika vor. Am Uelle und oberen Ubanghi essen die Eingeborenen die Samen, und in Gabun (wo der Baum Owala heisst) mischen die Eingeborenen das Fett mit demjenigen des Obabaumes *(Irwingia gabunensis).* Vom Kongo werden die Samen seit einigen Jahren in geringen Mengen nach Belgien exportirt; das Oel eignet sich gut zur Seifenfabrikation, weniger zur Kerzenfabrikation. Das Holz ist von guter Qualität. Warburg empfiehlt auch, den Baum versuchsweise als Schattenbaum anzupflanzen.

360. **Warburg, Otto.** Die Zukunft der Erdnuss in unsern Kolonien. (Deutsche Kolonialzeitung, XVI, 1899, No. 19, p. 161—162.)

Verf. betont die Wichtigkeit der Kultur der Erdnuss für unsere Kolonien, da das Erdnussöl in immer grösserem Maassstab als theilweiser Ersatz des Olivenöls benutzt wird.

361. **Lemarié, Ch.** Note sur deux arbres à l'huile du Tonkin. (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 36, p. 141—144.)

Ausführliche Beschreibungen von *Aleurites cordata* und *A. triloba.*

362. **Anonym.** Ueber die Kultur und Verwendung der Ricinuspflanzen in Indien. (Deutsches Kolonialblatt, X, 1899, No. 16, p. 574—575.)

Der Aufsatz ist entnommen einem Berichte des nordamerikanischen Generalkonsuls in Calcutta, abgedruckt in den „Advance Sheets of Consular Reports No. 452". Darnach sind die Verwendungsarten des Ricinus in Indien sehr zahlreich. Es wird viel von den Färbern gebraucht, insbesondere zum Zurichten gegerbter Häute und

Felle; es soll das einzig geeignete Oel zum Schmieren aller Arten von Maschinen und ferner vorzüglich als Lampenöl sein, da es ein schönes, weisses Licht giebt, ohne zu russen. Neben seiner bekannten Verwendung in der Medicin ist es auch als Düngemittel seines hohen Phosphorgehaltes wegen geschätzt und wird ferner zur Viehfütterung gebraucht. Während die europäischen Viehzüchter den Gebrauch von Ricinus für schädlich halten, geben die indischen den Kühen einen Absud aus Ricinuskuchen, um den Milchertrag zu steigern.

Es giebt in Indien 2 Hauptsorten; die eine ist ein perennirender Strauch, der einen grossen Ertrag von minderwertigem Oel liefert, während die zweite eine einjährige Pflanze ist, die weniger, aber besseres Oel bringt. Das Oel wird entweder durch Kochen oder durch Auspressen gewonnen. Die Kulturmethode wird kurz besprochen.

363. **Heckel, Ed.** L'Huile de Carapa de la Guyane, *Carapa guyanensis* Aubl. (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 37, p. 161—168.)

Ausführliche historische, botanische und chemische Mittheilungen über das aus den Samen der *Carapa guyanensis* gewonnene Oel.

364. **Heckel, Edouard.** Le Beurre de Touloucouna, *Carapa Touloucouna* Guill. et Perr. (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 38, p. 193—198.)

Verf. giebt über das Fett der Samen der westafrikanischen *Carapa Touloucouna* Guill. et Perr. eine ähnliche Studie, wie über *C. guyanensis* Aubl.

365. **Heckel, Edouard.** Sur les graines de l'*Allanblackia floribunda* Oliv. et sur le beurre de Bouandja qu'elles contiennent. (Compt. rend. des séances de l'Acad. des scienc. de Paris, CXXVIII, 1899, No. 7, p. 460—462.)

366. **Anonym.** Mkanifett. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 5, p. 203—206, mit Abbild.)

Das Fett des ostafrikanischen Talgbaumes, *Allanblackia Stuhlmannii* Engl. (*Stearodendron Stuhlmannii* Engl.) ist auf Veranlassung des kolonialwirthschaftlichen Komitee einer erneuten Untersuchung unterworfen worden. Das Urtheil der Hammonia-Stearin-Fabrik zu Hamburg ging dahin, dass das Fett zur Stearinfabrikation wohl geeignet sei, und dessen Verwendung nur von dem Preise abhänge, zu welchem es geliefert werden könnte. Die von Henriques und Künne vorgenommene chemische Untersuchung ergab nahezu dieselben Werthe, wie die früher von Heise gefundenen; und auch von dieser Seite wird die Brauchbarkeit des Fettes für die Kerzenindustrie bestätigt.

367. **Albi, A.** El olivo y el aceite; cultivo del olivo, extracción, purificación y conservación del aceite. (8°, XXI, 394 pp., Valencia, 1899.)

368. **Hidalgo Tablada, J. de.** Tratado del cultivo del olivo en España y modo de mejorarlo. Tercera edición corregida y mejorada con nuevas datos é illustrada con 52 grabbados. (8°, 271 pp., Madrid, 1899.)

369. **d'Aygalliers, P.** L'olivier et l'huile d'olive. Histoire naturelle et culture de l'olivier; préparations, falsifications et usages des produits, (1 vol., 16°, 350 p., 64 fig., Paris, 1899.)

370. **Guillaud, E.** L'olivier et le mûrier. (16°, 320 p., Paris.)

371. **Flaminio, Bracci.** Contribution à l'étude de la culture de l'olivier. (Rev. Cult. colon., IV, 1899, No. 30, p. 323—332.)

372. **Rolloff, A.** Die Kultur des Oelbaums. (8°, 64 pp. Mit 2 Tafeln. Tiflis, 1899 [Russisch].)

373. **Anonym.** Karité Tree. (Bull. of Miscell. Inform., Royal Gardens, Kew, 1899, No. 147—148, p. 53.)

Mittheilungen über den Sheabutterbaum (*Butyrospermum Parkii* Kotschy).

374. **Viard.** La préparation et le commerce du beurre de Karité au Soudan français. (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 41, p. 304—306.)

Verf. giebt recht eingehende Notizen über die Gewinnung der „Sheabutter" oder „beurre de Karité" aus dem Samen von *Butyrospermum Parkii*.

13. Vegetabilisches Wachs.

375. **White, Robert B.** *Ceroxylon andicola.* (Bull. of Miscell. Inform. Royal Gardens, Kew, 1899, No. 153—154, p. 203—204.)

Verf. berichtet über eine Varietät von *Ceroxylon andicola*, welche er als var. *occidentalis* bezeichnet; dieselbe kommt in den westlichen Anden, südlich von Cali, im Thal von Cajamarca vor. Blüthen und Früchte stimmen mit *C. andicola* überein, aber der Stamm und die Blätter zeigen Unterschiede gegenüber dem Typus; auch scheint das den Stamm überziehende vegetabilische Wachs verschieden zu sein.

376. **Greshoff, M.** Over Gondang-was. Mededeeling uit het Laboratorium van het Koloniaal-Museum te Haarlem. (De Indische Mercuur, XXII, 1899, No. 52.)

Mittheilungen über das von *Ficus subracemosa* Bl. stammende Gondang-Wachs aus Niederländisch-Indien.

377. **Anonym.** Over Pisang-was. Mededeeling uit het Laboratorium van het Koloniaal-Museum te Haarlem. (De Indische Mercuur, XXII, 1899, No. 36.)

Chemische Untersuchung des Wachses der Musa-Blätter.

14. Gummi.

378. **Thoms, H.** Ueber afrikanische Gummiproben. (Notizbl. d. Königl. botan. Gart. und Mus. zu Berlin, II, No. 19, 1899, S. 364.)

Verf. untersuchte das Gummi von einer ostafrikanischen *Brachystegia*-Art, welche bei den Eingeborenen Mpama heisst, ferner von *Albizzia versicolor* Welw. aus Ostafrika, und von *Cynometra cauliflora* Hook. fil. aus Kamerun. Alle drei Sorten Gummi erwiesen sich nur zum kleinsten Theile in Wasser löslich und können daher an Stelle des Gummi arabicum eine technische oder pharmaceutische Verwendung nicht finden.

379. **Heckel, Edouard.** Sur la gomme de M'Beppe ou Kongosita. (Revue des Cultures coloniales, III, 1898, No. 19, p. 164—170; IV, 1899, No. 20, p. 11—15.)

Sterculia tomentosa Guill. et Perr., ein in ganz Westafrika verbreiteter Baum liefert ein Gummi, welches am Senegal M'Beppe oder Kongosita genannt wird, während es in Loanda Ici ia Chixé heisst. Verf. beschreibt zunächst ausführlich die Pflanze und bespricht dann das Vorkommen derselben.

380. **Heckel, Ed.** Le *Sterculia tomentosa* et la gomme qu'il fournit. (Répertoire de Pharmacie, 1899, No. 1, 2.)

15. Gummiharze, Harze, Copale und Balsame.

381. **Zucker, Alfred.** Dammarharz. (Pharmazeut. Zeit., XLIV, 1899, No. 1, p. 6.)

Bringt eine kurze Notiz über die Abnahme der grösseren Dammarstücke im Handel, seitdem die Chinesen in Batavia denselben in die Hände bekommen haben.

382. **Figdor, W.** Zur Anatomie des Stammes der Dammarpflanze. (Oest. bot. Zeitschr., L, p. 74—78.)

Wiesner hatte nachgewiesen, dass die Stammpflanze des Dammarharzes, nicht, wie man bisher annahm, *Dammara orientalis* Lamb. (*Dammara alba* Rumph., *Agathis loranthifolia* Salisb., *Agathis Dammara* Rich.) sei, sondern unzweifelhaft eine Dipterocarpacee, und zwar glaubte er sie zunächst zur Gattung *Hopea*, dann aber zu *Shorea* stellen zu müssen. Die bisher noch nicht in Blüthen bekannte Pflanze ist wahrscheinlich neu und vorläufig mit dem Namen *Shorea Wiesneri* Schiffn. belegt worden. Verf. hat die vorhandenen Stamm- und Zweigstücke untersucht und beschreibt den anatomischen Bau derselben, auf Grund dessen er ebenfalls zu der Ueberzeugung kommt, dass die fragliche Pflanze der Gattung *Shorea* zuzurechnen sei.

383. **Warburg, Otto.** Sansibar-Kopal. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 6, p. 264—267, mit Abb.)

Neue Mittheilungen über das Vorkommen des Sansibar-Kopal und dessen Stammpflanze.

384. **Anonym.** New Products from the Upper Congo. (Bull. of Miscell. Inform., Royal Gardens, Kew, 1899, No. 151—152, p. 139.)

Im oberen Kongogebiet ist eine neue Art von *Trachylobium*, nämlich *Tr. Dewevrianum* aufgefunden worden, welche ebenfalls, wie die ostafrikanische Art dieser Gattung, Kopal liefert. Dasselbe hat im Aussehen am meisten Aehnlichkeit mit dem Kopal von Inhambane (welches von *Copaifera Gorskiana* kommt) und auch mit dem Ogea Gum von der Goldküste, das wahrscheinlich von einer *Daniellia*-Art stammt. Nach der bisher nach England gelangten kleinen Probe ist das Kopal dort auf 40 Pfd. Sterling per Tonne geschätzt worden.

385. **Engler, Adolph.** *Canarium Liebertianum* Engl. n. sp. (Notizbl. d. Kgl. botan. Gart. und Mus. zu Berlin, II, No. 17, 1899, p. 270—271.)

Verf. beschreibt eine neue *Canarium*-Art, *C. Liebertianum* Engl. aus Deutsch-Ostafrika (Dar-es-Salâm), welche von den Eingeborenen Mpaffu genannt wird. Aus der Rinde schwitzt ein hellgrünliches, an der Luft weisswerdendes Harz aus, das ähnlich wie das Gummi olibanum des Handels riecht und vielleicht hier einen Handelsartikel bilden könnte.

386. **Warburg, Otto.** Harz und Samen von *Canarium*. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 1, p. 35—36.)

Das Harz der *Canarium*-Arten ist im Malayischen Archipel als Gom Damar bekannt und wird auf Batjan und auch sonst in den Molukken in beschränkter Menge für den Handel gesammelt und vielleicht in Makassar den billigen Kopalsorten zugemischt; zuweilen wird es als Damar itam (schwarzes Damar) bezeichnet. Das Manila-Elemi stammt wahrscheinlich von *Canarium*-Arten. Bei den niedrigen Preisen, welche das Produkt im Handel erzielt, lohnt es sich jedenfalls nicht, in Neu-Guinea das Harz zu sammeln.

Das Oel der *Canarium*-Samen ist vortrefflich und eignet sich sehr gut zum Backen und Kochen; auch sind die Samen sehr wohlschmeckend.

387. **Möbius, M.** Der japanische Lackbaum, *Rhus vernicifera* DC. Eine morphologisch-anatomische Studie. Frankfurt a. M., 4°, 45 S., 1 Taf., 29 Textabb.

388. **Thoms, H.** Ueber *Laretia*-Harz. (Notizbl. d. Königl. bot. Gart. u. Mus. zu Berlin, II, No. 19, 1899, S. 364—365.)

Das Harz der Umbellifere *Laretia acaulis* Guil. et Hook. aus Chile spielt dort in der Volksmedizin eine gewisse Rolle; es ist, nach den Untersuchungen des Verf., ein Gummiharz, welches in physikalischer und chemischer Hinsicht dem Galbanum nahe steht und vielleicht zu ähnlichen Zwecken verwendet werden kann.

389. **Hanausek, T. F.** Gurjun. (Sep.-Abdr. aus Otto Lueger's Lexikon der gesammten Technik und ihren Hülfswissenschaften. Bd. V, p. 22.)

16. Aetherische Oele.

390. **Charabot, E., Dupont, J. et Pillet, L.** Les huiles essentielles et leurs principaux constituants. 8°, XII, 1004 pp., avec fig., Paris, 1899.

391. **Haensel, Heinrich.** Fabrik ätherischer Oele und Essenzen, Pirna. Berichte über 1899.

Diese Vierteljahrsberichte enthalten, wie in den früheren Jahren, ausführliche Mittheilungen über ätherische Oele.

392. **Schimmel & Co.** Fabrik ätherischer Oele, Essenzen und chemischer Präparate, Leipzig; Berichte April und Oktober 1899.

Beide Berichte enthalten wieder, wie stets, eine Menge wichtiger Notizen.

393. **Moller, F.** Citronell-Gräser in den portugiesischen Besitzungen Afrikas. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 4, p. 165—167.)

Andropogon citratus Hort., das Lemongras von Indien, wird in S. Thomé, in Principe und auf der kleinen Insel Rolas viel kultivirt. Das Dekokt seiner Blätter ist ein vorzügliches schweisstreibendes Mittel, auch sonst wird es medizinisch verwendet.

Verf. liess eine kleinere Quantität des Oeles aus der Pflanze herstellen; die Untersuchung desselben durch Siedler und Haensel ergab einen verhältnissmässig sehr hohen Citralgehalt.

Auf den Kapverdischen Inseln und in allen portugiesischen Kolonien in Westafrika wächst *Andropogon Schoenanthus*; auch dieses Gras wird als schweisstreibendes Mittel benutzt. Das Seri genannte Oel wird aus den Wurzeln hergestellt. In Benguella und Angola aromatisirt man den aus Zuckerrohr bereiteten Branntwein vielfach mit den Blättern des Grases. *Andropogon Nardus* wächst in Mossambik (portugiesisches Ostafrika).

394. **Soden, H. von** und **Müller, Fr.** Ueber Bestandtheile des ostindischen Sandelholzöles. (Pharmazeut. Ztg., XLIV, 1899, No. 30, p. 258—259.)

17. Kautschuk.

395. **Henriques, Robert.** Der Kautschuk und seine Quellen. Mit einem Anhang von Tabellen und Karten. Dresden-Blasewitz 1899.

Der Verf. bespricht Herkunft, Abstammung, Handelsnamen, äussere Merkmale, Gewinnungsmethoden, sowie den praktischen Werth der einzelnen Handelssorten und giebt eine Uebersicht über den mittleren Preis des Rohstoffes, den durchschnittlichen Waschverlust, sowie den mittleren Preis der gereinigten Waare an. Die Karten stellen die Verbreitungsgebiete, sowie die Ausfuhrhäfen des Kautschuks dar.

396. **Clouth, Franz.** Gummi, Guttapercha und Balata. Ihr Ursprung und Vorkommen, ihre Gewinnung, Vertheilung und Verarbeitung. Mit 45 Abbildungen, Karten und graphischen Darstellungen. Leipzig. 1899.

Ein Buch, welches vorwiegend für den Praktiker geschrieben ist, und vortrefflich die Bezugsquellen für die Rohstoffe, die Fabrikation, Maschinen u. s. w. erläutert; die botanischen Kapitel zeigen dagegen mancherlei Irrthümer.

397. **Hanausek, T. F.** Kautschuk. (Sep.-Abdr. aus Otto Lueger's Lexikon der gesammten Technik und ihrer Hülfswissenschaften. Bd. V, p. 485—488.)

398. **Morris, D.** Plantes produisant le Caoutchouc du Commerce, traduit par Léon Pynaert. (Bull. de la Soc. d'Études coloniales, Bruxelles, VI, No. 5, Sept., Oktob. 1899 p. 165—261.)

Uebersetzung der früher schon besprochenen Arbeit von Morris über die Kautschukpflanzen.

399. **Bourdarie, P.** La culture des plantes à caoutchouc. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 27, p. 237—243.)

Rathschläge für die Anpflanzung von Kautschukbäumen.

400. **Grélot, Paul.** Origine botanique des caoutchucs et gutta-percha. (Thèse d'agrégation de l'École supérieure de Pharmacie à Paris, 8°, 273 p., Nancy, 1899.)

Ein brauchbares Compendium über Kautschuk und Guttapercha.

401. **Anonym.** Exportation du Caoutchuc. (La Semaine Horticole. III, 1899, No. 46, p. 458, Bruxelles.)

Während der ersten 6 Monate des Jahres 1899 sind aus Brasilien 9441988 kg Kautschuk exportirt worden; davon gingen 3103452 kg nach Eurnpa und 6338536 kg nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

402. **Warburg, Otto.** Die afrikanischen Kautschukpflanzen. (Tropenpflanzer III, No. 7, 1899, S. 303—318, mit 1 Abbild.)

Verf, bespricht die bisher aus Afrika bekannt gewordenen Kautschukpflanzen, nämlich *Ficus Vogelii* Miq., die bisher als *Kickxia africana* (die aber wahrscheinlich *Kickxia elastica* Preuss ist) bezeichnete Pflanze, welche den Silkrubber von Lagos liefert, dann *Tabernaemontana stenosiphon* auf San Thomé, ferner eine *Orchipeda*-Art, von derselben Insel, die botanisch noch unbekannten Kautschukbäume aus dem Centrum des Kongostaates, die den Wurzelkautschuk lieferndern *Carpodinus*- und *Clitandra*-Arten, *Euphorbia rhipsaloides* Welw. aus Süd-Angola, den von *Mascarenhasia elastica* K. Sch.

stammenden Mgoa-Kautschuk aus der Gegend des Rufidji in Deutsch-Ostafrika, den Hazondrano-Baum von Madagaskar, den Intisy-Baum *Euphorbia spec.*), ebenfalls von Kautschuk und schliesslich die afrikanischen *Landolphia*-Arten.

403. **Warburg, Otto.** Verschiedene Kautschukpflanzen von geringerer Bedeutung. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 11, p. 524—531.)

Verf. bespricht folgende Kautschukpflanzen: *Sapium biglandulosum, Forsteronia floribunda, Brosimum galactodendron, Couma utilis, Siphocampylus caoutchouc* und *S. Jamesonianus, Willoughbya firma, W. flavescens, W. coriacea, Urceola esculenta, Chonemorpha macrophylla, Leuconotis eugeniifolia, Dyera costulata* und *D. Maingayi, Melodinus orientalis, Parameria glandulifera, Alstonia plumosa* und *A. scholaris, Tabernaemontana Thurstoni, Carruthersia scandens, Trophis anthropophagorum, Ficus obliqua, Excoecaria agallocha* und *E. Dallachyana.*

404. **Warburg, Otto.** Ueber Kautschukkultur in unseren Kolonien. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 1, p. 36.)

Kurze Nachrichten über den augenblicklichen Stand der Versuche, in unseren Kolonien Kautschukbäume anzupflanzen.

405. **Preyer, Axel.** Ueber Kautschukbereitung. (Tropenpflanzer, III, No. 7, 1899, S. 327—331.)

Verf. bespricht die üblichen Methoden, den Kautschuk aus dem Milchsaft zu gewinnen, geht dann näher auf die Centrifugirungs-Methode ein und beschreibt dann ein von ihm aufgefundenes Verfahren, den Kautschuk mittelst Chloralhydrat oder Ameisensäure aus der Milch abzuscheiden.

406. **Josselme, J.** Nouveau procédé de récolte du caoutchouc. (Rev. des Cult. colonial., V, 1899 No. 42, p. 338—340.)

407. **Anonym.** Les centrifugeurs et l'avenir de la culture des caoutchoutiers. (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 37, p. 185—187.)

Auszug eines Artikels von Willis aus dem Circulaire des botanischen Gartens von Ceylon.

408. **Pellet, Marcellin.** Préparation du caoutchouc. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 27, p. 245.)

Ein Pflanzer in Guatemala filtrirt zunächst die Kautschukmilch und lässt dann dieselbe durch Verdunsten in offenen Gefässen coaguliren.

409. **Anonym.** Collecting Rubber. (Bull. of the Botan. Departm. of Jamaica, New Series, VI, Part VIII, August 1899, p. 113—116.)

Bemerkungen über die vortheilhafteste Art, den Milchsaft von Kautschukbäumen zu gewinnen.

410. **Hast, J. H.** Notes on the coagulation of the latex of *Castilloa elastica.* (Bull. of Miscell. Inform. of Trinidad Botan. Departm., III, Part X, Jan. 1899 [No. 18], p. 165—166.)

Verf. macht einige Angaben über seine Beobachtungen bei der Gewinnung des Kautschuks mittelst Centrifugation, wie sie Biffens zuerst angegeben hat, er hat eine ähnliche Maschine mit einigen Verbesserungen konstruirt, welche er demnächst auf den Markt bringen will.

411. **Parkin, J.** Rubber notes; some isolated observations bearing on the function of latex. (Bull. of Miscell. Inform., Botanical Departm. of Trinidad. No. 22, 1900, p. 225—226.)

Enthält einen Auszug aus einer grösseren Arbeit des Verf. über seine Untersuchungen verschiedener Milchsäfte von kautschukliefernden Bäumen.

412. **Jumelle, Henri.** La coagulation des latex à caoutchouc. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 28, p. 261—263.)

Mittheilung der Versuche von Aimée Girard, die Coagulation der Kautschukmilch zu bewirken.

413. **Berkhout, A. H.** De Rentabiliteit der Caoutchouc-en Getapertja-Cultuur. (Tijdschrift voor Nijverheid en Landbouw in Nederlandsch-Indië, uitgegeven

door de Nederl.-Indische Maatschappij van Nijverh. en Landb. Batavia. Deel LX. Aflevering I, p. 1—46.)

Rentabilitäts-Berechnungen über die Anlage von Kautschuk- und Guttapercha-Plantagen.

414. **Bruinsma, A. E. J.** Opmerkingen naar aanleiding van de voordracht van den Heer A. H. Berkhout over de rentabiliteit der Caoutchouc-en Getah-pertja-Cultuur, gehouden op den 6den October 1899. (De Indische Mercuur, XXIII, No. 7, S. 94—95.)

Bemerkungen über die Rentabilität von Kautschuk- und Guttapercha-Plantagen, im Anschluss an einen von Berkhout gehaltenen Vortrag. An den Aufsatz schliessen sich Erwiderungen von A. H. Berkhout.

415. **Bruinsma, A. E. J.** Opmerkingen naar aanleiding van de voordracht van den Heer A. H. Berkhout over de rentabiliteit der Caoutchouc-en Getah-pertja-cultuur, gehouden op den 6den October 1899. (Tijdschrift voor Nijverheid en Landbouw in Nederlandsch-Indië, utgegeven door de Nederl.-Indische Maatschappij van Nijverh. en Landb. Batavia, Deel LX, Aflevering I, 1900, p. 1—46 und in Archief voor den Landbouw der Bergstreken in Nederlandsch-Indië, III, No. 5, p. 203—209.)

Verf. macht einige Einwendungen gegen die Rentabilitätsberechnungen von Kautschuk- und Guttapercha-Plantagen, welche Berkhout aufgestellt hatte.

416. **Anonym.** Lagos Rubber Industry. (Bull. of Miscell. Inform., Royal Gardens, Kew, 1899, No. 147—148, p. 29—35.)

Notizen über die Kautschukgewinnung aus *Kickxia africana* (Female Ire tree), *Holarrhena africana* (Male Ire tree), *Ficus Vogelii* und *Landolphia owariensis*.

417. **Preuss, Paul.** Ueber Ausnutzung und Anbau von Kautschukpflanzen in Kamerun. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 1, p. 15—20.)

Bisher ist die Ausnutzung der Kautschukpflanzen im Kamerungebiet durchweg als Raubbau zu bezeichnen; es wird auch schwer sein, gegen das Fällen und übermässige Anzapfen der Kautschukbäume seitens der Eingeborenen mit Erfolg vorzugehen; vielmehr muss man in erster Linie darauf bedacht sein, Kautschukbäume plantagenmässig anzupflanzen und auch den Kautschuk als Nebenprodukt in Kakao-, Kaffee- etc. Pflanzungen zu gewinnen. Verf. empfiehlt dazu besonders *Hevea brasiliensis, Urostigma Vogelii. Castilloa elastica* und *Kickxia elastica*, von denen die erstere Art sich vorzüglich als Schattenbaum in Kakao-Pflanzungen eignet. Auch müsste den Eingeborenen anstatt einer Kopfsteuer die Verpflichtung auferlegt werden, eine gewisse, zu ihrem Grundbesitz im Verhältniss stehende Anzahl von Kautschukbäumen anzupflanzen. In dieser Art und Weise des Vorgehens scheint dem Verf. vorläufig das beste Mittel gegen ein Aussterben der Kautschukpflanzen gegeben zu sein.

418. **Henrici, E.** Zur Lösung der Kautschukfrage in Westafrika. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 12, p. 598—600.)

Verf. macht Vorschläge, um keimkräftige Saat von *Castilloa elastica* und *Hevea brasiliensis* möglichst schnell nach Togoland und Kamerun zu transportiren.

419. **Anonym.** L'exploitation du caoutchouc au Soudan français. (Rev. des Cult. colon., IV, 1899, No. 30, p. 321—323.)

420. **Warburg, Otto.** Die Kautschukproduction des Kongostaates. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 10, p. 499—600.)

Statistische Zusammenstellung, welche die ungeheure Zunahme der Kautschukausfuhr des Kongostaates darlegen; der Export betrug im Jahre 1898 2113465 kg im Werthe von 15850987 Mk Zur Schonung der Lianenbestände hat die Regierung Verordnungen erlassen.

421. **Anonym.** Concession for Rubber. (Bull. of the Bot. Departm. Jamaica, New Series, VI, 1899, Part VII, p. 103.)

Der Kautschukexport aus dem portugiesischen Ostafrika ist in den letzten Jahren stetig zurückgegangen; er betrug im District Inhambane im Jahre 1896 39 Tonnen, 1897 35 Tonnen und 1898 nur 20 Tonnen. Diese Abnahme ist dem Raubsystem der Ein-

geborenen zuzuschreiben, welche beim Kautschuksammeln die Lianen abschneiden und vernichten. Die Regierung hat zur Verhinderung dieses Uebelstandes einer Gesellschaft das Monopol zur Ausnutzung der Kautschukbestände im Bezirk Inhambane auf 25 Jahre überlassen und Maassregeln zur Neuanpflanzung von Kautschukpflanzungen getroffen.

422. **Anonym.** Madagaskar India-rubber. (Bull. of Miscell. Inform., Royal Gardens, Kew, 1899, No. 147—148, p. 35—39.)

Mittheilungen über die Kautschukgewinnung in Madagaskar.

423. **Anonym.** Rubber Cultivation in Ceylon. (The Tropical Agriculturist XIX, No. 2, Aug. 1899, p. 90—94.)

Verschiedene Mittheilungen über den Stand der Kultur von Kautschukbäumen in Ceylon.

424. **Anonym.** Rubber in the Straits Settlements. (Advance Sheets of Consular Reports No. 696; April 1900.)

Enthält einen Bericht über Kautschuk- und Guttapercha-Gewinnung in den Straits Settlements.

425. **Achard, E. L.** La culture des plantes à caoutchouc en Cochinchine. (Revue des Cult. colon., VI, 1900, No. 45, p. 51.)

426. **Van Rombourgh, P.** Over Caoutchouc leverende boomen. (Teysmannia, IX, 1899, p. 1, 145, 247, 519.)

Verf. beschreibt eingehend die Kulturversuche mit einigen Kautschukpflanzen, welche in Niederl. Ost-Indien eingeführt, dort zur Kautschukproduktion Verwendung finden können. Ausführliche Notizen finden sich über die nicht einheimischen Bäume, *Castilloa elastica* Cerv., *Hevea brasiliensis* Muell., *Manihot Glaziovii* Muell., und viele Besonderheiten über die indische *Ficus elastica* Roxb. oder *Urostigma elasticum*.

Vuyck.

427. **Hart, J. H.** Rubber — its culture and preparation in Trinidad. (The Tropical Agriculturist, XIX, No. 1, July 1899, p. 42—43.)

Ein Artikel, welcher die Koagulation des Kautschuksaftes behandelt, vorwiegend polemischen, gegen R. H. Biffen gerichteten Inhalts.

428. **Pellet, Marcellin.** Note sur la culture du caoutchouc. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, p. 106—107.)

Einige Notizen über die Kautschukgewinnung in Guatemala.

429. **Anonym.** Ueberseeische Arbeitsfelder; Bolivien. (Export, XXII, No. 19, S. 264—265; No. 20, S. 276—278; No. 21, S. 288—290.)

Enthält besonders Mittheilungen über die Kautschukgewinnung in Bolivien.

430. **Anonym.** Keimfähigkeit der Samen des Parakautschukbaumes. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 3, p. 131.)

Samen von *Hevea brasiliensis*, welche von Ceylon nach Nordborneo abgesandt worden waren, zeigten sich nach Verlauf von drei Monaten als noch vollständig keimfähig.

431. **Koschny, Th F.** Eine Ertragsberechnung für eine *Castilloa*-Kautschukplantage. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 6, p. 243—245.)

432. **Willis, John C.** Panama Rubber *(Castilloa)*. (Circular of the Royal Botanic Gardens, Ceylon, Ser. I, No. 11, April 1899.)

433. **Willis, John C.** Panama Rubber *(Castilloa)*. (The Tropical Agriculturist, XIX, No. 1, July 1899, p. 22—24; entnommen aus dem Circular of the Royal Botanic Garden of Peradeniya.)

Enthält besonders Mittheilungen über die Erfahrungen, welche man mit der Kultur von *Castilloa elastica* in Heneratgoda, Peradeniya und an anderen Orten auf Ceylon gemacht hat.

434. **Anonym.** Some recent developments in Rubber-Cultivation. (Bull. of the Bot. Departm. Jamaica, N. S., VI, 1899, Part V, p. 73—76.)

Mittheilungen über die Kultur von *Castilloa elastica*.

435. **Harvey, J. C.** Conditions of Rubber planting in Mexico. (The India Rubber World, XXI, 1900, New York and London, No. 5, p. 117—118.)

Mittheilungen über den Anbau von *Castilloa elastica* in Mexiko.

436. **Ludwig, Hermann.** Erfahrungen in Bezug auf *Castilloa*-Kautschuk in Mexiko. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 11, p. 548—549.)

Verf. berichtet über 2 „Sorten" der *Castilloa elastica*, die sich durch die Färbung des Stammes unterscheiden. Die seltenere Sorte mit hellerem Stamm wird von den Indianern Hule colorado genannt. Auch über die Gewinnung der Kautschukmilch macht Verf. Mittheilungen.

437. **Sapper, Carl.** Ueber Kautschukproduktion in Mittelamerika. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 12, p. 583—588.)

Verf. theilt seine Erfahrungen mit über die Anpflanzungen der *Castilloa elastica* in Mexiko. Im Allgemeinen haben dieselben sich bisher noch nicht recht rentirt.

438. **Anonym.** Central American Rubber, *Castilloa elastica* Cew. (Bull. of Miscell. Inform., Royal Gardens, Kew, 1899, No. 153—154, p. 159—164.)

Ein Bericht über die Kautschukgewinnung aus *Castilloa elastica* Cerv. und eine Zusammenstellung der Kosten und des Ertrages einer Plantage in Guatemala.

439. **Anonym.** Central American Rubber. (Bull. of the Bot. Departm. of Jamaica, N. S., VII, 1900, Part. I, p. 2—7.)

Ein Abdruck des im Kew Bulletin 1899, p. 159 erschienenen Artikels über den *Castilloa*-Kautschuk.

440. **Hoita, José.** Le Caoutchouc au Guatemala. (Bull. de la Soc. d'études colon., VII, 1900, No. 4, p. 272—273.)

Beschreibung und Kultur von *Castilloa elastica*, und Gewinnung des Produktes, sowie Angaben über die Rentabilität.

441. **Nicholas, Francis Child.** Transportation of seeds of the *Castilloa elastica*. (The India Rubber World, XXII, 1900, No. 1, p. 180—184.)

Verf. hat mit gutem Erfolge grössere Quantitäten Samen von *Castilloa elastica* von Costarica nach Columbia behufs Anlegung einer Kautschukplantage versendet und giebt die von ihm nach mehreren vergeblichen Versuchen angewendete Methode an, mittelst der es ihm gelang, die Samen ohne Fäulniss und Gährung zu transportiren. Es geschah dies in Blechbüchsen, in welchen die Samen in eine Mischung von Sand und Holzkohle verpackt waren.

442. **Dronllion, Henri.** Culture du caoutchouc en Colombie. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 20, p. 21—24.)

Bespricht hauptsächlich die Kautschukgewinnung von *Castilloa elastica*.

443. **Anonym.** Rubber in Guatemala. (De Indische Mercuur, XXII, 1899, No. 13.)

Mittheilungen über die Kultur von *Castilloa elastica* in Guatemala.

444. **Anonym.** Peruvian Rubber. (Bull. of Miscell. Inform., Royal Gardens, Kew, 1899, No. 149—150, p. 68—72.)

Mittheilungen über die Produktion des *Castilloa*-Kautschuks in Peru.

445. **Anonym.** The „Caucho" Rubber of Peru. (The Trop. Agricult., XIX, No. 7, p. 448—449.)

Nach einem Bericht des englischen Konsuls in Para ist der Baum, welcher den aus Peru unter dem Namen caucho exportirten Kautschuk liefert, nach den Untersuchungen von Huber, einem Beamten des Museums zu Para, eine *Castilloa*-Art, vielleicht aber nicht identisch mit *C. elastica*, der hauptsächlich in Centralamerika vorkommenden Art. Die Gesammtmenge des aus dem Amazonas-Gebiet exportirten caucho beträgt jährlich 2000 Tonnen. Der von *Hevea* stammende Kautschuk wird, nach einem Bericht des englischen Konsuls D. B. Adamson in Iquitos, meist jebe genannt (woher der Name *Hevea* genommen ist); jedoch scheint es, dass auch häufig beide Bezeichnungen ohne Unterschied für *Castilloa*- und *Hevea*-Kautschuk gebraucht werden.

446. **Huber, J.** Le „Caucho" amazonien; Découverte du *Castilloa elastica* au Brésil. (Rev. des Cult. colon., V, No. 42, 1899, p. 327—329.)

447. **Warburg, Otto.** Ceara-Kautschuk. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 2, p. 49—58; No. 3, p. 107—117, mit 2 Abbildungen.)

Ausführliche Mittheilungen über *Manihot Glaziovii* und die Gewinnung des Ceara-Kautschuks.

448. **Levaux.** La culture des plantes à caoutchouc au Brésil. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 25, p. 168—171.)

Einige Angaben über die Kultur der Maniçoba *(Manihot Glaziovii* Müll. Arg.) und die Gewinnung des Kautschuks.

449. **Huber, J.** La Maniçoba *(Manihot Glaziovii* Müll. Arg.). (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 25, p. 181—185.)

Ein beachtenswerther Artikel über die Kultur von *Manihot Glaziovii*, aus der in Para erschienenen portugiesischen Originalarbeit von J. Daveau übersetzt.

450. **Herbert, Fernand.** Manuel de culture pratique et commercial du caoutchouc. (Paris, 1899, 16°, 140 pp., c. fig.)

Enthält im Wesentlichen nur die Kultur von *Manihot Glaziovii.*

451. **Anonym.** Culture du Caoutchoutier de Céara au Congo français. (Rev. des Cult. col., V, 1899, No. 38, p. 219—220.)

Entnommen aus der Teysmannia 1899, No. 3 und 4.

452. **Perrot, Karl.** *Manihot Glaziovii* in Deutsch-Ostafrika. (Tropenpflanzer, III, No. 7, 1899, S. 335—336.)

Verf. theilt seine Erfahrungen mit, welche er mit der Anpflanzung von Ceara-Kautschukbäumen in Ostafrika gemacht hat.

453. **Mairot.** Conseils intéressants sur la culture de *Manihot Glaziovii.* (Bull. de l'Union agricole Calédonienne, 1899, No. 30.)

454. **Warburg, Otto.** Ficus-Kautschuk. (Tropenpflanzer, III, No. 9, 1899, S. 419—442, mit 1 Abbildung.)

Eine ausführliche Zusammenstellung und kritische Sichtung der über die Gewinnung von Kautschuk aus *Ficus*-Arten bisher bekannten Thatsachen.

455. **Willis, John C.** Caoutchouc or Indiarubber: Its origin, collection and preparation for the market. (Royal Botanic Gardens, Ceylon, Circular, Ser. I, 1899, No. 12—14, p. 105—168, with 4 fig.)

456. **Rivière, Ch.** Les Ficus à caoutchone dans l'Afrique du Nord. (Rev. des Cult. col., V, 1899, No. 40, p. 257—264; No. 41, p. 289—297.)

Aufzählung und Besprechung der Kautschuk liefernden *Ficus*-Arten, besonders auch nach Beobachtungen des Verf. an den im Versuchsgarten zu Hamma in Algier kultivirten Exemplaren.

457. **Berkhout, A. H.** La plus ancienne plantation de Caoutchouc du Monde. (Rev. des Cult. col., V, No. 35, 1899, p. 120—121.)

Uebersetzung des in dem Indian Forester XXIV erschienenen Aufsatzes über die eine Pflanzung von *Ficus elastica* in der Provinz Kranong im Westen von Java.

458. **Warburg, Otto.** Mangabeira-Kautschuk. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 4, p. 147—153, mit 1 Abbild.)

Hancornia speciosa ist in den trockeneren Gegenden des mittleren, südlich vom Amazonasgebiet gelegenen Brasilien zu Hause; von den Brasilianern wird der Baum Mangabeira genannt. Verf. giebt eine ausführliche Beschreibung des Baumes, bespricht die klimatischen Bedingungen, die Kultur und Ernte, Handel und Verwerthung des Mangabeira-Kautschuks, dessen Hauptausfuhrplätze Bahia und Pernambuco sind.

459. **Anonym.** Mangabeira Rubber, *Hancornia speciosa* Gomez. (Bull. of Miscell. Inform. Royal Gardens, Kew, 1899, No. 153—154, p. 185—190.)

Uebersetzung des Artikels von O. Warburg im Tropenpflanzer, III, p. 147.

460. **Van Laere.** Un voyage agronomique au Brésil. (La Belgique colon., V, 1899, No. 44, p. 520—521.)

Behandelt hauptsächlich die Kautschukgewinnung von der Mangabeira.

461. **d'Utra, G.** A Mangabeira e sua cultura. (Boletim do Instit. Agron. do Estado de Sao Paulo em Campinas, X, No. 8, 1899, p. 514—536, mit 1 Tafel.)

Mittheilungen über *Hancornia speciosa* Müll. Arg. und deren Kultur, sowie über die Kautschukgewinnung.

462. **Hoff.** La culture de la Mangabeira au Brésil. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 22, p. 88—92.)

Ein Bericht des französischen Konsuls in Sao Paulo über die Kultur der *Hancornia speciosa* und die Kautschukgewinnung.

463. **Patin, Charles.** Note sur le *Sapium biglandulosum*. (La Belgique Coloniale VI, No. 3, p. 30—31.)

Mittheilungen über die Art von *Sapium*, welche den „weissen Jungfernkautschuk" von Columbia liefert. Verf. bezeichnet die Art als *S. tolimense*, behauptet aber, dass dieselbe, entgegen den Angaben von Godefroy-Lebeuf in der Rev. des Cult. colon., gerade nicht in den Thälern, sondern in Höhen von 1000—2000 Metern vorkommt. (Es bleibt also vorläufig noch zweifelhaft, ob es sich hier nur um eine Art, oder mehrere Kautschuk liefernde Arten handelt.)

464. **Patin, Charles.** Au sujet du *Sapium biglandulosum*. (Revue des Cult. col., VI, No. 46, p. 86—87.)

Ein Abdruck des Aufsatzes in der „Belgique coloniale" nebst einigen Zusätzen.

465. **Anonym.** Notes sur le *Sapium biglandulosum*. (Revue des Cult. col., VI, 1900, No. 44, p. 14—17.)

Sapium biglandulosum ist eine in Süd- und Mittelamerika weit verbreitete Pflanze; sie liefert den Columbia Virgen Rubber, der in den achtziger Jahren auf dem Markte zu London als Columbia scrap gehandelt wurde. Der Verfasser stellt die meist aus dem Kew Bull. entnommenen Notizen über den Werth dieses Kautschuks und das Vorkommen der Stammpflanze zusammen. Im Anschluss daran bringt er eine Mittheilung von Godefroy-Lebeuf, in welcher derselbe zu dem Resultat kommt, dass die Pflanze, welche den echten weissen Jungferkautschuk aus Columbia oder Caucho virgen liefert, mit *Sapium biglandulosum* nicht übereinstimmt, sondern als neue Art zu bezeichnen ist; er nennt sie *Sapium Thomsonii* und giebt eine Beschreibung dieses in den Staaten Tolima und Cauca häufigen Baumes. (In den Anzeigen, in welchen erfrische Samen der Pflanze anbietet, nennt er dieselbe *Sapium tolimense* Godefroy-Lebeuf. Ref.)

466. **Jumelle, Henri.** Le *Landolphia Perieri*. (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 36, p. 154—155.)

Abbildung der neuen Art.

467. **Jumelle, Henri.** Un Landolphia à Caoutchouc de Madagascar. (Revue des Cultur. colon., V, No. 35, 1899, p. 104—109.)

Mittheilungen über *Landolphia Perieri* (Piralahy oder Vahealahy) eine neue Art von Madagascar.

468. **Anonym.** Considérations générales sur la liane Gohine. (Rev. des Cult. colon., IV, 1899, No. 31, p. 353—355.)

„Gohine" ist eine *Landolphia*-Art.

469. **Sarrazin, H.** Sur l'origine et la production du Caoutchouc au Soudan français. Étude de diverses espèces de *Lythophilum*. (Bull. de la Soc. nat. d'acclimat. de France [Rev. des Sc. nat. appl.], XLVI, 1899, p. 359.

Die von dem Verf. aufgestellte Gattung *Lythophilum* scheint eine *Landolphia*-Art zu sein.

470. **Preuss, Paul.** Ueber das Auffinden der echten, Kautschuk liefernden *Kickxia africana* Benth. in Kamerun und deren Einführung in den Versuchsgarten von Victoria. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 2, p. 65—71.)

Es handelt sich hierbei nicht um *Kickxia africana* Benth., sondern um die von dem Verf. später *K. elastica* Preuss genannte, guten Kautschuk liefernde Pflanze.

471. **Preuss, Paul.** Ueber westafrikanische *Kickxia*-Arten. (Notizbl. d. Kgl. botan Gart. u. Mus. zu Berlin, II. No. 19, 1899, S. 353—360, mit 2 Taf. u. 1 Textabbild.)

Verf. beschreibt eine neue *Kickxia*-Art, *K. elastica* Preuss, welche in Kamerun guten Kautschuk liefert und wahrscheinlich auch die Stammpflanze des Lagos-Rubber ist; sie unterscheidet sich gut von *K. africana* Benth., mit welcher sie bisher verwechselt worden ist und deren Milch keinen brauchbaren Kautschuk enthält; letztere Art findet sich in Ober- und Nieder-Guinea von Monrovia an bis zum Kongo. Ob *K. latifolia* Stapf, welche bisher nur im Kongogebiet beobachtet worden ist, Kautschuk liefert, steht noch nicht fest.

472. **Schlechter, R.** Kautschuk-Expedition nach Westafrika. (Beitr. zur Kolonialpolitik und Kolonialwirthsch., Heft II, Berlin, 1899.)

Bericht über die Reise des Verf. in Lagos, zum Zwecke des Einsammelns von Samen der *Kickxia*.

473. **Schlechter, R.** Die Ueberführung der *Kickxia* von Lagos nach Kamerun Reisebericht der vom Kolonial-Wirthschaftlichen Komitee ausgesandten Kautschukexpedition nach Westafrika. (Tropenpflanzer, III, No. 8, 1899, S. 356—361.)

474. **Henriques, Robert.** Ueber *Kickxia*-Kautschuk. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 6, p. 257—260.)

Resultate der chemischen Untersuchung der von *Kickxia elastica* Preuss stammenden Kautschukmilch: dieselbe enthält in reichlicher Menge einen sehr reinen und brauchbaren Kautschuk.

475. **Sadebeck, R.** Ueber den *Kickxia*-Kautschuk und die neuesten westafrikanischen Kautschuk-Expeditionen. (Deutsche Kolonialzeitung, XVI, No. 33, 17. August 1899, S. 295—297.)

Referat über den Bericht Schlechter's über seine Kautschukexpedition in Lagos, und im Anschluss daran Mittheilungen der in dem Notizblatt des botanischen Gartens zu Berlin veröffentlichten Ergebnisse der Untersuchungen Preuss's über die *Kickxia*-Arten.

476. **Henriques, Robert.** Ueber *Kickxia*-Kautschuk. (Deutsches Kolonialblatt, X, 1899, No. 12, p. 413—414; aus der Gummizeitung, 1899, No. 26.)

Untersuchung des von *Kickxia elastica* Preuss (die aber vom Verf. noch als *K. africana* Benth. bezeichnet wird) aus Kamerun stammenden Kautschuk. Derselbe erweist sich als ein hochwerthiges Produkt.

477. **Jumelle, Henri.** Le Guidroa, arbre à caoutchouc de Madagascar. (Comptes rend. des séances de l'Ac. des sciences de Paris, CXXVIII, 1899, No. 22, p. 1349—1352.)

478. **Jumelle, Henri.** Les *Mascarenhasia* à caoutchouc de Madagascar. (Rev. Cult. colon., V, 1899, No. 41, p. 297—301.)

Die unter dem einheimischen Namen Guidroa bekannt gewordene Kautschukpflanze ist *Mascarenhasia anceps* Boiv.; sie ist zuerst von dem Verfasser beschrieben worden als *M. velutina*.

479. **Schumann, Karl.** *Mascarenhasia elastica* K. Sch., ein neuer Kautschukbaum Ostafrikas. (Notizbl. d. Kgl. bot. Gart. und Mus. zu Berlin, II, No. 17, 1899, p. 268—270.)

Verfasser beschreibt *Mascarenhasia elastica* K. Sch., eine Apocynacee Ostafrika's, welcher den unter dem Namen Mgoa in den Sansibar-Handel kommenden Kautschuk liefert.

480. **Warburg, Otto.** Kautschuk in Deutsch-Ostafrika. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 5, p. 218—223, mit Abbild.)

Die Kautschukproduktion von Ostafrika befindet sich bisher noch immer in

beständiger, wenn auch jährlich geringer werdender Zunahme; im Jahre 1897 betrug die Ausfuhr 310 Tonnen im Werthe von 851 298 Rupien. Die Haupt-Kautschukgegenden befinden sich im Süden des Schutzgebietes. Verf. stellt die Einzelheiten, die er über den Kautschukhandel und die Kautschuksorten in Erfahrung bringen konnte, zusammen. Von *Mascarenhasia elastica* K. Sch. bringt er eine Abbildung.

481. **Lecomte, Louis.** L'Hazondrano. (Revue des Cultures coloniales, V. No. 33, 1899, p. 33—37.)

Hazondrano ist der madagassische Name für eine Kautschukpflanze Madagaskar's, welche in einem Theile der Insel an Fluss- und Bach-Ufern häufiger vorkommt. Die Pflanze wird ausführlich beschrieben und durch einige Abbildungen erläutert. Nach Ansicht des Verf. gehört sie vielleicht zur Gattung *Kickxia*. [Zu vergleichen wäre sie auch mit *Mascarenhasia* Ref.] Verf. bringt zum Schluss noch Mittheilungen über Kulturversuche, die sicherlich sehr wichtig sind, da das Produkt des Baumes zu den besseren Kautschuksorten zu gehören scheint.

482. **Mairot.** Le Faux Manguier *(Cerbera Manghas)*, le *Cerberiopsis candelabra* et le jûn, principalement au point de vue du caoutchouc. (Bull. de l'Union agricole Calédonnienne, 1899, No. 30.)

483. **Vivier, F. et E. Deiss.** Sur les meilleures plantes à caoutchouc de Malaisie, et principalement sur le *Willoughbya firma*. (Bull. économique de l'Indo-Chine, 1899, No. 14.)

484. **Moller, Ad. F.,** *Tabernaemontana angolensis* als Kautschukbaum. (Tropenpflanzer, III, No. 9, 1899, S. 452—453.)

Tabernaemontana angolensis Stapf auf San Thomé liefert Kautschuk, welcher demjenigen von *T. stenosiphon* Stapf ähnlich sein soll.

485. **Thoms, H.** Ueber das Kautschukharz einer Euphorbie aus dem Hererolande. (Notizbl. d. Königl. bot. Gart. u. Mus. zu Berlin, II, No. 19, 1899, S. 365—366.)

Die im Hererolande angeblich in grossen Mengen vorkommende *Euphorbia* liefert eine kautschukähnliche Masse von ausserordentlicher Klebkraft; durch Aceton lassen sich gegen 60% eines Weichharzes extrahiren, welches stark toxische Eigenschaften besitzt. Die zurückbleibende Substanz bildet eine weiche, nur noch wenig klebende Masse, die zur Beimischung zu billigeren Kautschuksorten vielleicht Verwendung finden könnte; jedoch dürfte die Befreiung von dem Weichharz in der Technik Schwierigkeiten begegnen und im Hinblick auf die Giftigkeit nicht ohne Gefahr für die Arbeiter durchführbar sein.

18. Guttapercha und Balata.

486. **Obach, Eugen.** Die Guttapercha. Mit einem Vorwort von K. Schumann. (114 S. mit vielen Tafeln und Figuren im Text. 8°. Dresden 1899.)

Ein ausgezeichnetes Werk, welches besonders die technische Verarbeitung der Guttapercha nach allen Richtungen hin bespricht. Ausserdem wird aber auch die Geschichte der Guttapercha, die Verbreitung der Stammpflanzen und deren Anpflanzungsversuche ausführlich behandelt.

487. **Hanausek, T. F.** Guttapercha. (Sep.-Abdr. aus Otto Lueger's Lexikon der gesammten Technik und ihrer Hilfswissenschaften, Bd. V.)

488. **Lecomte, Henri.** Les arbres à Gutta Percha, leur culture, mission relative à l'acclimation de ces arbres aux Antilles et à la Guyane. (Paris 1899, 8°, 95 S.)

In dem Werk werden die Guttapercha liefernden Bäume besprochen, ferner die Gewinnung des Productes, sowie die Handelsverhältnisse und die Versuche über den Anbau von Guttaperchabäumen, die Vermehrung und die klimatischen und physikalischen Bedingungen der Kultur. Den Schluss bildet ein Bericht über die Reise nach Guadeloupe, Martinique und Cayenne, welche der Verf. zum Zwecke seiner Studien unternommen hatte.

489. **Thienemann**, R. Guttapercha. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 11, p. 534—535.)
Einige allgemeine Betrachtungen über den Werth der Guttapercha.

490. **Anonym.** Le raffinage des Gutta-Perchas. (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 42, p. 336—337.)

491. **Jouffroy d'Abbans.** Un nouveau procédé d'extraction de la Gutta-Percha. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 21, p. 44—47.)
Mittheilungen über die Gewinnung der Guttapercha aus den Blättern.

492. **Milne, Edwards.** La Gutta-Percha recueillie à la Grande Comore. (Rev. des Cult. colon., V, No. 42, 1899, p. 333—335.)
Resultate der chemischen Untersuchung der Blätter von Exemplaren der *Isonandra gutta*, welche auf den Comoren cultivirt werden.

493. **Anonym.** Rapport sur les travaux de la commission constituée en avril 1897 dans le but de rechercher les terrains de la Cochinchine convenant à l'*Isonandra percha* et d'y entreprendre des essais de culture; à la fois revue de divers végétaux indigènes à latex coagulable. (Bull. économique de l'Indo-Chine, 1899, No. 10.)

494. **Anonym.** Cochin China Gutta-Percha. (Bull. of Miscell. Inform. Royal Gardens, Kew, 1899, No. 153—154, p. 199—200.)
Kurze Angaben über die Guttapercha-Gewinnung in Cochinchina und über die Stammpflanze derselben, *Dichopsis Krantziana* Pierre.

495. **Walker, Henry.** Gutta und Rubber in British North Borneo. (The Tropical Agriculturist, XIX. 1899/1900, No. 5, p. 333.)
Mittheilungen über das Verfahren, welches bei der Gewinnung von Guttapercha und Kautschuk im britischen Nordborneo von den Eingeborenen beobachtet wird.

496. **Greshoff, M.** De herkomst van „Bresk" of „Dead Borneo". (De Indische Mercuur. XXIII, Amsterdam, No. 10. p. 149; siehe auch Tijdschr. van Nijverheid, März, 1900.)
Unter dem Namen „Dead Borneo" kommt seit einiger Zeit ein Guttapercha-Surrogat in den Handel, dessen Herkunft und Abstammung bisher unsicher war. Nach Mittheilungen des niederländischen Residenten von Westborneo zu Pontianak heisst das Produkt auch „Getah djelotong" und wird gewonnen von dem „Djelotong-Baum". Dadurch ist ein Anhalt gewonnen, um die Stammpflanze des Productes festzustellen. Als Djelotongbaum ist nämlich auf Sumatra und Banka seit langer Zeit *Alstonia eximia* Miq. bekannt, und man kann annehmen, dass der Baum von Borneo derselben Gattung angehört. Ein ähnliches Produkt, nämlich Getah Melaboeai, welches ebenfalls zur Verfälschung von Guttapercha auf Sumatra gebraucht wird, stammt von einer anderen *Alstonia*-Art, vielleicht von *A. grandifolia* Miq., und ein Gutta-Telutong in Malaka, stammt von *Dyera costulata* Hook. fil. (*Alstonia costulata* Miq.) und von *D. Maingayi*. Elastizität besitzt dieses Getah nicht, ebensowenig wie das von *Alstonia scholaris* und von *A. plumosa* stammende. Nach einer Mittheilung von P. van Romburgh werden in Pontianak neben echtem Guttapercha noch mehrere minderwerthige Guttasorten ausgeführt; von letzteren beschreibt er zwei, nämlich eine, Djongkang genannt, welche von einer *Palaquium*-Art stammt, und die andere, Djoeloetoeng, von einer *Altstonia*-Art, und zwar wohl von *A. costulata* Miq. herkommend. Damit wäre die Frage nach der Herkunft von Dead Borneo mit ziemlicher Sicherheit entschieden.

497. **Dybowski, J. et G. Frou.** L'*Eucomia ulmoides* Oliv., une nouvelle plante à Gutta-Percha. (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 39, p. 225—228.)

498. **Vilmorin, Maurice L. de.** Au sujet de l'*Eucommia ulmoides*. (Rev. des Cult. colon., V, 1899, No. 43, p. 371—372.)
Verf. theilt mit, dass er die Pflanze seit mehreren Jahren kultivirt.

499. **Bertrand, Gabriel.** L'arbre à chilté et le chilté. (Rev. des Cult. colon. V, 1899, No. 42, p. 335—336.)
Die Stammpflanze des Chilté-Baumes ist nach dem Verf. eine neue Art der Gattung *Jatropha*.

500. **Anonym.** An Analysis of sun-dried Balata Latex. (Bull. of Miscell. Inform. of Trinidad Botan. Departm., III, Part XI, [No. 19], April 1899, p. 177—178.)

Balata wird gewöhnlich aus der Milch von *Mimusops globosa* Gaertn. durch Kochen derselben bis zur Koagulation hergestellt. Man hatte nun einen Versuch gemacht, das Produkt durch Trocknen des Milchsaftes an der Sonne zu gewinnen. Die Probe ergab 39,6 % Guttapercha und 37,0 % Harz, während auf dem gewöhnlichen Wege hergestellte Balata 51,7 % Guttapercha und 48,3 % Harz ergab.

19. Saponinhaltige Stoffe.

501. **Robinson, Anthony.** Vegetable soap. (Bull. of the Bot. Departm. Jamaica, N. S., VI, 1899, Part V, p. 71—72.)

Der eingedickte Saft aus den Blättern der *Agave Morrisii* Bak. wird in Jamaika als Seife verwendet.

502. **Moller, Ad. F.** *Dracaena arborea* als Seifenpflanze auf S. Thomé. (Tropenpflanzer, III, 1899, No. 6, p. 268—269.)

Dracaena arborea Link ist in S. Thomé häufig; sie heisst bei den Kolonisten Pau Sabao und erreicht eine Höhe von 10—15 m; ihre Blätter enthalten eine grosse Menge von Saponin und werden daher von den Negern statt Seife benutzt.

503. **Anonym.** Le Sapindus à fruits saponifères. (Rev. des Cult. col., IV, 1899, No. 20, p. 28—30.)

Mittheilungen über verchiedene *Sapindus*-Arten im Anschluss an den Artikel Rivière's über *Sapindus marginatus*.

504. **Anonym.** The Soap-Berry, *Sapindus Saponaria* L. und *S. inaequalis* DC. (Bull. of Miscell. Inform., Bot. Gard. of Trinidad, III, 1897, Part 4 [No. 12], p. 90.)

Die Früchte von *Sapindus Saponaria* L. und von *S. inaequalis* DC. werden auf Trinidad zum Waschen benutzt; die Samen werden aufgereiht zu Halsketten verwendet.

XI. Physikalische Physiologie.

Referent: **Arthur Weisse.**

1899.

Inhalt:

I. Molecularkräfte in der Pflanze. (Ref. 1—22.)
II. Wachsthum. (Ref. 23—31.)
III. Wärme. (Ref. 32—44.)
IV. Licht. (Ref. 45—54.)
V. Elektrizität. (Ref. 55—60.)
VI. Reizerscheinungen. (Ref. 61—94.)
VII. Allgemeines. (Ref. 95—134.)

Autorenverzeichniss.

(Die beigefügten Zahlen bezeichnen die Nummern der Referate.)

Badoux 30.
Baranetzky 70, 103.
Barnes 96.
Berg 73.
Bernstein 6.
Borzi 87, 88.
Burdon-Sanderson 57.
Burgerstein 86.

Čelakovsky 79.
Copeland 66.
Correns 124.
Curtis 24.
Czapek 93.

Darwin 67.
Davenport 97.
Dessoir 108.
Devaux 27.
Dissard 133.
Duggar 38, 111, 112.

Errera 109.
Ewart 134.

Feldtmann 113.
Ferruzza 18.
Finsen 52.
Fritsche 92.

Ganong 102.
Goebel 8.
Graentz 51.
Griffon 49, 115, 116.

Habenichts 110.
Halsted 31.
Hansen 101.
Harshberger 75.
Hartig 29, 60.
Heimerl 17.
Heinricher 50.
Hörmann 5.
Hnie 89.
Hunger 7.

Jacobi 84.
Jenčič 117.
Jennings 94.
Jodin 37.
Jost 127.

Klein 55, 56.
Knoch 43, 44.
Kohl 68.
Kolkwitz 99, 130.
Kusano 19.
Küster 25, 26.

Leavitt 4.
Lemmermann 104.
Letellier 59.
Lidforss 78.
Loew 107.
Ludwig 76, 77.

Mac Dougal 32, 90, 118, 119.
Macloskie 2.
Marloth 131.
Meischke 62.
Möbius 85.
Morkowine 83.
Mottier 72.

Nabokich 121.
Němec 36.
Nestler 22, 74.
Noll 100.
Noyes 3.

Osterhold 14.
Ott 54.
Overton 1.
Palladin 39, 40, 41, 48.
Pearson 65.
Pertz 69.
Pfeiffer 104.

Reinhardt 23.
Reinke 106.
Reynolds 20.
Ricome 71.
Rimbach 120, 122.
Ritter 80.

Schleichert 98.
Schober 61.
Schukowsky 16.
Schumann 125.
Schwarz 28.
Schwendener 10, 126, 128.
Steinbrinck 9, 11, 12, 13.
Stone 58.

Téodoresco 46, 47.
Téran 35.
Terracciano 132.
Thiselton-Dyer 34.
Timirjaseff 53.
Tournev 91.
Townsend 81, 82.
Treub 114.

Verworn 95.
Vöchting 123.

Wachtel 63, 64.
Weinrowsky 21.
Weisse 129.
Wiesner 45.
Williams 33.
Wollny 42.
Wottschal 15.

Zehnder 105.

I. Molecularkräfte in der Pflanze.

1. **Overton, E.** Ueber die allgemeinen osmotischen Eigenschaften der Zelle, ihre vermuthlichen Ursachen und ihre Bedeutung für die Physiologie. (Vierteljahrsschrift d. naturf. Ges. in Zürich, 44, 1899, p. 88—135.)

In der historischen Einleitung behandelt Verf. besonders die Erscheinungen der Resorption und Absonderung im Thierkörper, doch beziehen sich seine eigenen Unter-

suchungen ebenso auf das Pflanzen- wie das Thierreich. Die mit Kaulquappen ausgeführten Versuche lehren, dass sich die thierischen Zellen bezüglich der osmotischen Eigenschaften den pflanzlichen sehr ähnlich verhalten. Im Uebrigen soll hier nur auf die sich auf Pflanzen beziehenden Versuche eingegangen werden.

Verf. konnte für die Wurzeln von *Hydrocharis morsus ranae* eine Rohrzuckerlösung von 7 1/2 % als diejenige feststellen, bei welcher eben deutliche Plasmolyse eintritt. Ebenso tritt dieselbe ein, wenn die Wurzeln in die Lösung einer Verbindung oder eines Gemisches von Verbindungen gebracht werden, die den gleichen osmotischen Druck wie eine 7 1/2-prozentige Zuckerlösung besitzen. Jedoch ist hierbei vorausgesetzt, dass die betreffende Verbindung nicht in den Protoplasten eindringt und dass sie in der angewandten Konzentration nicht giftig wirkt.

Verf. legte sich nun die Frage vor, weshalb gewisse Verbindungen in den Protoplasten einzudringen vermögen, während andere ferngehalten werden. Er kommt zu dem Ergebniss, dass sich zwischen den beiden Körpergruppen keine scharfe Grenze ziehen lässt. Wenn man z. B. statt der 7 1/2-prozentigen Zuckerlösung eine solche anwendet, die ausser 7 % Rohrzucker noch 3 Gew. % Methyl- oder Aethyl-Alkohol enthält, so unterbleibt die Plasmolyse vollständig, obwohl der gesammte osmotische Druck des Gemisches gleich einer 28prozentigen Zuckerlösung ist. Dies ist nur dadurch erklärlich, dass der Alkohol in kürzester Zeit in den Zellsaft übergeht und hier in der schwachen Lösung für die Pflanze unschädlich ist. Ungefähr ebenso schnell wie diese beiden Alkohole dringen die wässerigen Lösungen sämmtlicher einwerthiger Alkohole, Aldehyde, Ketone, Aldoxime, Ketoxime, Mono-, Di- und Trihalogen-Kohlenwasserstoffe, Nitroalkyle, Alkylcyanide, neutraler Ester der anorganischen und organischen Säuren (letztere allerdings nur, sofern sie nicht mehr als eine Hydroxylgruppe enthalten) und zahlreicher anderer organischer Verbindungen ein. Etwas langsamer dringen die zweiwerthigen Alkohole ein, und zwar die niedrigeren Glieder der Reihe eher langsamer als die höheren. Ungefähr gleich schnell wie die Glycole dringen die Amide der einwerthigen Säuren in die lebenden Protoplasten ein. Langsamer diosmirt Glycerin, viel langsamer Erythrit, zwischen beiden liegt Harnstoff und Thioharnstoff. Kaum merklich treten die sechswerthigen Alkohole, die Hexosen, die Amidosäuren, die Neutralsalze der organischen Säuren und andere Verbindungen ein. Verf. konnte nun zeigen, dass alle solche Verbindungen, welche in Aether, fetten Oelen und ähnlichen Lösungsmitteln leicht löslich sind, resp. leichter löslich sind als in Wasser, denn hierauf kommt es hauptsächlich an, durch den lebenden Protoplast mit grösster Schnelligkeit eindringen, während für solche Verbindungen, welche zwar im Wasser leicht, in Aethyläther oder fettem Oel aber gar nicht oder nur sehr wenig löslich sind, der Protoplast nicht merklich oder nur äusserst langsam durchlässig ist.

Es wird so auch die Giftwirkung mancher Verbindungen verständlich. Es ist z. B. Sublimat im Gegensatz zu den meisten Salzen der Schwermetalle in Aether und Oel ziemlich leicht löslich. Daher kann es leicht in den Protoplasten eindringen und ihn schon in sehr verdünnten Lösungen schnell tödten. Dagegen bringen die meisten Salze erst Plasmolyse hervor und wirken erst später tödtlich. Ebenso sind die bekannten Fixirungsmittel, wie Jod, Osmiumsäure und Pikrinsäure in Fetten löslich.

Verf. schliesst aus diesen Thatsachen, dass die Grenzschichten des Protoplasten mit einem Stoff imprägnirt sein müssen, dessen Lösungsvermögen dem eines fetten Oeles entspricht. Dafür, dass die Substanz kein gewöhnliches fettes Oel ist, sprechen verschiedene Gründe. Verf. glaubt, dass es sich vielleicht um Cholesterin oder eine ähnliche Verbindung handeln könne. Dieser Körper findet sich nach den Untersuchungen von Hoppe-Seyler und E. Schultze in allen lebenden Pflanzen- und Thierzellen. Seine Leistungen waren aber bisher unbekannt.

2. **Macloskie, George.** Physiological osmosis. (Science, IX, 1899, p. 206.)

Verf. theilt eine einfache Methode mit, um die von van't Hof gefundenen, von Starling in Schaefer's „Physiology" angeführten Sätze, die der Thermodynamik entnommen sind, zu erläutern.

3. **Noyes, Arthur A.** Die Beziehung zwischen osmotischer Arbeit und osmotischem Druck. (Zeitschr. für physikal. Chemie. 28, 1899, p. 220—224.)

Bemerkungen, welche sich auf eine vor Kurzem von Noyes und Abbot veröffentlichte Abhandlung beziehen, in welcher durch die Betrachtung der Gleichgewichtsbedingungen einer osmotischen Säule die Beziehung abgeleitet wurde, die zwischen osmotischem Druck und Dampfdruck bezw. zwischen osmotischer Arbeit und Dampfdruck bestehen muss.

4. **Leavitt, Robert G.** A preliminary note as to the cause of rootpressure. (Amer. J. Sc., VII, 1899, p. 381—382.)

Verf. macht den Versuch, den Wurzeldruck nach der Van't Hoff'schen Theorie des osmotischen Druckes zu erklären.

5. **Hörmann, Georg.** Die Kontinuität der Atomverkettung, ein Strukturprinzip der lebenden Substanz. (Jena, 1899, 118 pp.)

Ausgehend von seinen „Studien über Protoplasmaströmung bei den Characeen" (Jena, 1898, 79 pp.) stellt Verf. eine Molekulartheorie der lebendigen Substanz der Pflanzen- und Thierzelle auf, welche von ihm insbesondere auch auf die Nerven- und Muskelfaser und die in diesen stattfindenden Prozesse angewandt wird.

6. **Bernstein, J.** Zur Konstitution und Reizleitung der lebenden Substanz. (Biolog. Centralblatt, XIX. 1899, p. 289—295.)

Im Anschluss an die vorstehend angeführten Arbeiten von Hörmann bemerkt Verf., dass die von diesem aufgestellte Molekulartheorie sich im Wesentlichen mit der von ihm selbst schon im Jahre 1888 veröffentlichten „Theorie der Erregungsvorgänge und elektrischen Erscheinungen in der Nerven- und Muskelfaser" deckt.

7. **Hunger, F. W. T.** Der Gleitmechanismus im Pflanzenreiche. (Biol. Centralbl. XIX. 1899, p. 385—395.)

Verf. sucht den Nachweis zu führen, dass der oberflächlichen Schleimbildung, unbeschadet zahlreicher Nebenfunktionen, in grossen Gruppen des Pflanzenreiches die Bedeutung eines Gleitmechanismus und eines mechanischen Schutzmittels zuzuschreiben ist.

8. **Goebel, K.** Ueber den Oeffnungsmechanismus der Moos-Antheridien. (Ann. du jard. bot. de Buitenzorg, 2. suppl., 1898, p. 65—72.)

Die Antheridienwand ist sowohl bei Lebermoosen wie bei Laubmoosen beim Oeffnen der Antheridien aktiv betheiligt. Es geschieht dies durch Ablagerung stark quellbarer Substanzen (von „Schleim") in den Zellen, deren Volumvergrösserung durch Wasseraufnahme das Oeffnen der Antheridien bedingt. Bei den Laubmoosen findet den Lebermoosen gegenüber insofern eine höhere Ausbildung statt, als hier eine bestimmt lokalisirte „Oeffnungskappe" sich findet, deren Rolle an die des Annulus der Sporogonkapseln erinnert.

9. **Steinbrinck, C.** Ueber den hygroskopischen Mechanismus von Staubbeuteln und Pflanzenhaaren. (Botanische Untersuchungen, Festschrift für Schwendener, 1899, p. 165—183. Mit 1 Tafel.)

Verf. behandelt zunächst den Antherenmechanismus. Er bespricht näher die Faltung der Radialwände, die sich als eine Folge der Kohäsionsverkürzung der dynamischen Gewebe darstellt. Um zu beweisen, dass diese Zerknitterung von dem Zuge des Füllwassers bewirkt werde, hat Verf. verschiedene Wege eingeschlagen. Er hat Beobachtungen an mazerirtem sowie auch an frischem Material ausgeführt. Er konnte deutlich beobachten, dass die Antherenklappen sich schon früher krümmen als Blasenräume in ihnen erscheinen. Verf. berichtet dann über besondere Konstruktionsformen der dynamischen Gewebe, bei denen er Bankzellen, Zellen mit quergestellten U-Klammern und quere Faserzellen mit Spiral- und Ringverdickung unterscheidet.

Der zweite Theil der Arbeit handelt über hygroskopische Haare. Mit Benutzung des Polarisationsapparates lassen sich leicht Beispiele ermitteln. Bei einzelligen Haaren dieser Art weisen nämlich opponirte Regionen der Zellhaut entgegengesetzte optische Reaktionen auf, die so den Schluss gestatten, dass die stark schrumpfenden

Membranpartien an der Konkavseite des trockenen Haares Querstruktur, die an der Konvexseite gelegenen Steilstruktur besitzen. Verf. behandelt näher 1. die Samenhaare von *Salix cinerea* und *Populus nigra* sowie die Griffelhaare von *Clematis* und *Anemone Pulsatilla*, 2. die Hauptstrahlen des Kompositenpappus, 3. die Grannenhaare von *Pelargonium* und *Erodium* und 4. die Haarbüschel an der Basis des Theilfrüchtchens von *Geranium sanguineum*.

10. **Schwendener, S.** Ueber den Oeffnungsmechanismus der Antheren. (Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 1899, p. 101—107. Mit 2 Textfig.)

Das Aufspringen der Antheren war in neuerer Zeit wiederholt Gegenstand der Untersuchung gewesen, und es schien vollkommen klar zu sein, dass die Bewegung der Antherenklappen beim Oeffnen und Schliessen zu den rein hygroskopischen Erscheinungen gehört. Mit dieser Annahme stand auch das Verhalten der Faserzellen, insbesondere die Form ihrer Wandverdickungen und die aussergewöhnliche Dimensionsänderung der Zellhäute bei der Aufnahme und Abgabe von Wasser in vollkommener Uebereinstimmung. Es musste daher überraschen, dass einer der Begründer dieser Theorie, Steinbrinck, jetzt (cf. Bot. J., 1898, I, p. 570) die Schrumpfungstheorie mit der Kohäsionsfrage zu kombiniren und seine früheren Ausführungen im Anschluss an die Kamerling'sche Kohäsionsmechanik zu berichtigen strebt. Es würde so die Harmonie zwischen Bau und Funktion vollständig preisgegeben werden müssen.

Diese Erwägungen gaben Verf. Veranlassung, eine Anzahl Antheren in Bezug auf ihr Verhalten während der Oeffnungs- und Schliessbewegung zu untersuchen.

Wenn man Querschnitte durch aufgesprungene Antheren, z. B. von *Fritillaria imperialis*, im Wasser liegen lässt, bis sie sich wieder vollständig geschlossen haben, und dann auf einer Nadelspitze befestigt, so kann man durch direkte Beobachtung konstatiren, dass die Oeffnungsbewegung einer Antherenklappe erst beginnt, wenn alle Flüssigkeit aus dem Lumen der Faserzellen verschwunden und die Klappe in Folge dessen bei durchfallendem Licht schwarz geworden ist. Dann vollzieht sich die Oeffnungsbewegung aber in wenigen Minuten bis zur Geradestreckung der Klappe, und zwar ganz allmählich ohne jeden Ruck. Es kann hier also von irgend einer Kohäsionswirkung gar nicht die Rede sein. Lässt man die Schnitte auf dem Objektträger austrocknen, so adhäriren sie häufig mehr oder weniger am Glas, wodurch allerdings ruckweise Bewegungen herbeigeführt werden, die aber mit der Kohäsion des flüssigen Zellinhalts nichts zu thun haben.

Im ausgetrockneten Zustande erscheinen die Zellhäute der Faserzellen in derjenigen Richtung, welche zu den Verschiebungsleisten senkrecht steht, stark kontrahirt, sie bleiben aber nach wie vor straff gespannt, ohne jemals Falten zu bilden. Die entgegengesetzten Angaben Steinbrinck's muss Verf. als unzutreffend bezeichnen.

Legt man trockene Querschnitte durch die Antheren in Wasser, so imbibiren sich die Membranen der Faserzellen binnen wenigen Minuten bis zur Sättigung und bewirken dadurch eine kontinuirliche Schliessbewegung der Klappen. Gleichzeitig füllen sich auch die Lumina der Zellen mit Flüssigkeit, wobei die blasenartigen Räume rasch kleiner werden und bald vollständig verschwinden. Es müssen daher die Faserzellen im trockenen Zustande luftleer sein oder höchstens Spuren von Luft in starker Verdünnung enthalten. Ist in Folge von Verletzungen Luft in diese Zellen eingedrungen, so bleibt sie nach Wasserzusatz noch stundenlang in Blasenform erhalten.

Die Mechanik der Bewegung hat bereits Leclerc du Sablon (1885) in der Hauptsache richtig dargelegt, indem er nachwies, dass die Faserzellen die allein wirksamen sind und durch stärkere Kontraktion der Aussenseite die Geradestreckung der Klappen bewirken. Verf. führt eine Reihe von Beobachtungen und Messungen an, welche durchaus für die Richtigkeit dieser Theorie sprechen.

11. **Steinbrinck, C.** Ueber elastische Schwellung (Entfaltung) von Geweben und die muthmaassliche Saugwirkung gedehnten Wassers. (Ber. D. B. G., XVII, 1899, p. 99—112.)

Verf. wendet sich zunächst gegen die von Brodtmann (1898) und Schwendener

(1899) gegen seine Ansicht, dass die Oeffnungsbewegungen der Antheren, wie die der Farn- und Schachtelhalmssporangien, auf einem Kohäsionsmechanismus beruhen, geäusserten Bedenken. Als besonders gute Studienobjekte erwiesen sich Verf. die Staubbeutel von *Tulipa Gesneriana* und *Digitalis purpurea*. Verf. stellt die folgenden Punkte klar:

1. Die Oeffnungsbewegungen der Klappen aufspringender Staubfächer der Angiospermen vollziehen sich (ebenso wie die der Farn- und Schachtelhalmsporangien und mancher Lebermoosschleudern) im Wesentlichen, während ihre dynamischen Elemente noch mit Wasser gefüllt sind.
2. Hierbei werden die Membranen derselben, wie Schnitte durch trockene Antheren erweisen, mannigfach gefaltet und zerknittert.
3. Somit reicht das Schrumpfungsmaass der Zellmembranen nicht aus, um die ausserordentliche Verkürzung und Krümmung hervorzubringen, die an ganzen Antheren makroskopisch zu konstatiren ist. Dass der Schrumpfungs-Koeffizient hierzu bei Weitem zu niedrig ist, lässt sich aber auf andere Weise belegen und zwar a) durch die Austrocknung dünner Querschnitte, b) durch das Verhalten isolirter Faserzellen, bei denen die Kohäsionswirkung unterbleibt, c) durch die Trockenform ganzer Klappen- und Faserzelllagen unter gewissen Umständen im Vacuum.
4. Folgt aus dem Vorigen, dass die Fortdauer des Zwangszustandes, der den Antherenklappen durch den Zug des Füllwassers ihrer Elemente aufgenöthigt ist, nach dem Wegfall dieses Zuges nicht auf Membranverkürzung beruht, so lässt sich ferner durch Versuche mit der Luftpumpe nachweisen, dass das Verharren der Antherenzellen in ihrer Deformation auch nicht durch den Luftdruck bedingt ist. Dass ihre dynamischen Zellwände nicht, wie bei dem Farnannulus und dem Schleuderapparat mancher Lebermoose, elastisch zurückspringen, sondern verbogen bleiben, kann somit nur auf der gegenseitigen Adhäsion enggepresster Wandpartien oder darauf beruhen, dass die Membranen in Folge der Wasserentziehung ihre Geschmeidigkeit verloren haben und in zerknittertem Zustande starr geworden sind.

Auch die Rückkehr aus der Trockenform zur ursprünglichen nach erneuter Wasserzufuhr hat nach Verf. nicht eine Quellung, sondern eine „Entfaltung" von Membranen zur Ursache. Das treibende Agens derselben ist die frei gewordene Elastizität der vorher durch den Kohäsionszug des Wassers angespannten Verdickungsmassen der Wandungen. Diese Erscheinung bezeichnet Verf. als „elastische Schwellung . . ." oder „elastische Entfaltung"

Aus einer Reihe von Versuchen zieht Verf. den Schluss, dass aus den trockenen Antherenzellen bei Wasserzufuhr unter allen Umständen von einem gewissen Momente an Luft zu verdrängen ist, deren Spannung von dem ausserhalb der Zelle herrschenden Luftdruck nicht erheblich abweicht, zu deren Austreibung mithin die Mitwirkung von Molekularkräften der Flüssigkeit unentbehrlich ist.

Bei den kontrahirten, aber noch wassergefüllten Zellen der Antheren und des Farn- und Schachtelhalmsporangiums ist die Kraft, welche bei Zufuhr von Wasser dieses in die Zellen hineintreibt, ihre Wandfalten ausglättet und sie etwa auf das frühere Maass anschwellen läst, der Ueberschuss des inneren Druckes im Aussenwasser über den, der im Füllwasser der Zellen herrscht. Die Schwellung dauert so lange, bis diese Differenz dem Filtrationswiderstande der Membran gleich geworden ist.

12. **Steinbrinck, C.** Zum Vorkommen und zur Physik der pflanzlichen Kohäsionsmechanismen. (Ber. D.B.G., XVII, 1899, p. 170—178.)

Für die Cynareen ist die Ursache der Krümmungen der Pappushaare schon früher vom Verf. sowie für *Cirsium* bereits von Zimmermann festgestellt worden. Der Cynareen-Pappus besitzt einen eigenen Schrumpfungsmechanismus, der sich vermittelst der optischen Reaktionen im polarisirten Licht auf die Struktur seiner Zellmembranen

zurückführen lässt. Bei den übrigen Kompositen tritt der Schrumpfungsmechanismus mehr oder weniger zurück. Der grössere Theil der Arbeit fällt dem Kohäsionsmechanismus des Polsters zu, das die Haare trägt.

Hieran schliesst Verf. einige Bemerkungen über den muthmaasslichen Kohäsionsmechanismus wasserspeichernder Gewebe und giebt eine eingehendere Darstellung der Theorie des Entfaltungsvorganges wassererfüllter Gewebe nach der Kohäsionskontraktion, indem er die „Zustandsgleichung" van der Walls' zur Anwendung bringt.

13. **Steinbrinck, C.** Ueber die Verdrängung der Luft abgeschnittener Pflanzenzellen durch Flüssigkeiten. (Ber. D. B. G., XVII, 1899, p. 325—330.)

Wenn Verf. angeschnittene Lebermooselateren trocken mit einem Deckglase belegte und am Rande desselben Flüssigkeitstropfen zusetzte, so drang, falls diese Flüssigkeit Glycerin war, sie nur langsam ein, und die abgeschlossene Luft hielt sich für eine Reihe von Stunden. Ganz anders war das Bild, wenn Alkohol oder Xylol herantrat. Diese wanderten sehr rasch auch von den Seiten her ein und umfassten die Anfangs langgestreckte Blase. Diese nahm rasch an Länge ab; manchmal zerfiel sie auch, durch die seitlich eintretende Flüssigkeit an ein oder zwei Stellen abgeschnürt, in mehrere. Jede Blase rundete sich sehr bald kugelig ab, wurde in rascher Volumverringerung zum Pünktchen reduzirt und schwand dann völlig. Der ganze Vorgang nahm nie länger als höchstens 4 Minuten in Anspruch. Namentlich bei Anwendung von Xylol war er oft schon innerhalb einer Minute vollendet.

Auch bei Zusatz von destillirtem Wasser fand Verf. häufig dasselbe Verhalten. Während aber meistens die Blasen innerhalb 2 oder 3 Minuten schwanden, vergingen manchmal auch $^3/_4$ oder eine oder mehrere Stunden, ehe die Luft völlig verschwunden war. Woher diese Differenz rührt, vermag Verf. nicht mit Bestimmtheit zu sagen. Jedenfalls geht aber aus den Beobachtungen hervor, dass auch Luft von atmosphärischer Spannung von Wasser unter Umständen ungemein rasch verschluckt werden kann.

14. **Osterhold, Clemens.** Beiträge zur Anatomie einiger Aloineen-Blätter, mit besonderer Berücksichtigung ihres mechanischen Aufbaues (Inaug.-Dissert. Kiel). (Kiel 1898, 42 pp.)

Die Untersuchungen beziehen sich auf Blätter von Aloineen aus den Gattungen *Aloë*, *Gasteria*, *Apicra*, *Haworthia* und *Lomatophyllum*. Den mechanischen Anforderungen genügen dieselben entweder durch den Turgor allein, oder durch den Turgor in Verbindung mit der Wirkung von Bastfasern, oder aber es tritt zum Turgor die Wirkung der Zellwandringe hinzu, deren Funktion der des Collenchyms vergleichbar ist.

Den Elastizitätsmodul ermittelte Verf. für den oberen Blatttheil von *Lomatophyllum* zu 3,569, für den unteren zu 4,830. Auch die Tragfähigkeit des Blattes ergab sehr niedrige Werthe.

16. **Schukowsky, N.** Ueber die mathematische Theorie der Bewegung des Wassers in der Pflanze. (Bot. C., 77, 1899, p. 337.)

Verf. benutzte einige gegebene Grössen aus der Arbeit von E. Wottschal, bearbeitete die Frage mathematisch und entdeckte, dass die Wasserbewegung in der Pflanze mit dem Gesetze der Verbreitung der Wärme in der unendlichen Wand analog ist. Diese Entdeckung erklärt nach Verf. die Wasserbewegung in der Pflanze aus der Wirkung der physikalischen Kräfte.

15. **Wottschal, E.** Ueber neue Untersuchungen der Frage über die Wasserbewegung in der Pflanze. (Bot. C., 77, 1899, p. 337.)

Verf. zeigt experimentell, dass die Bewegungen des Wassers sowohl im Stamme als in der Sandsäule analog sind. Die Photogramme erweisen, dass das Wasser nach dem Aufhören des Drucks und sogar bei Verminderung des vorhergehenden Drucks sogleich sowohl von dem Stamme als auch von der Sandsäule ausgestossen wird.

17. **Heimerl, Anton.** Einiges aus dem Leben unserer Waldbäume. (Wien. illustr. Gartenztg., 1898, p. 95—110. Mit 2 Textfiguren.)

In dem populär gehaltenen Vortrag wird über die Transpiration und das Saftsteigen ziemlich eingehend berichtet.

18. **Ferruzza, G.** Sulla traspirazione di alcune Palme e Succolenti. (Contrib. alla Biologia veget., vol. II, pag. 213—246, Palermo, 1899.)

Bei seinen Untersuchungen über die Transpirationsgrösse einiger Palmen (im Ganzen 3 Arten) und der Succulenten (10 Arten der verschiedensten Familien: *Aloë*, *Gasteria*, *Kleinia*, *Sempervivum*, *Euphorbia* etc.) bediente sich Verf. entsprechend grosser Streifen feinsten schwedischen Filtrirpapiers, die er selbst zuvor mit einer 10prozentigen Lösung von Cobaltchlorür tränkte. Die Streifen wurden nahezu in gleichen Dimensionen zugeschnitten, welche die zu untersuchenden Blätter aufwiesen, und mit den gehörigen Vorsichten zur Hintanhaltung der Luftfeuchtigkeit, wurden dieselben sorgfältig abgewogen. Diese Streifen wurden auf die Ober- und auf die Unterseite der an den Pflanzen noch befestigten Blätter applicirt, und mit diesen sodann zwischen zwei Glimmerblättchen eingeschlossen, welche von Rohrklemmen zusammengehalten wurden. Die Untersuchungen wurden, für jede Pflanze im Freien, sowohl an der Sonne als auch im Schatten, und im Laboratorium vorgenommen. Dabei wurden jedesmal die Aenderungen in der Temperatur und in der Hygroskopicität der Luft, zu Beginn des Versuches, beim Eintreten der Verfärbung und bei völliger Rosafärbung der früher blauen Papierstreifen genau aufgezeichnet. Auch wurden, nach beendetem Versuche, die Oberhäute der Blätter nach der Anzahl ihrer Spaltöffnungen untersucht. Die Pflanzen befanden sich dabei stets in Töpfen, deren Mündung mit entsprechend breiten Glasplatten bedeckt wurde, damit die Erdfeuchtigkeit die Transpiration nicht beeinflusste.

Die Papierstreifen wurden vor und nach dem Versuche sorgfältig abgewogen; nebstdem ward der Intensitätsgrad der Rosafärbung nach 4 Graden abgeschätzt, wobei die Zahl 4 eine recht intensive, die Zahl 1 nur eine partielle Färbung anzeigen sollte.

Die gewonnenen Ergebnisse finden sich in 19 besonderen Tabellen zusammengestellt.

Es geht nun aus den Versuchen des Verf. hervor, dass die Transpirationsgrösse auf den beiden Flächen eines Blattes in direktem Verhältnisse zu der Anzahl ihrer Spaltöffnungen stehe. Allerdings lässt sich, in einzelnen Fällen, aus der Spaltöffnungszahl kein direkter Schluss auf die Intensität der Transpiration ziehen; nach Rosenberg (1897) ist dies von der Natur des Blattes abhängig. Die Succulenten transpiriren sehr langsam, die Palmen einigermaassen energisch; beiderlei Gewächstypen weisen an der Sonne grössere Intensitäten als im Schatten auf, und im Freien mehr als im Laboratorium. Begiesst man die Pflanzen vor dem Versuche, so erhält man grössere Werthe, gegenüber den Pflanzen, welche schon eine geraume Zeit nicht begossen waren. Erschütterungen vermehren die Transpirationsthätigkeit. Auch darüber werden wir in besonderen Tabellen näher belehrt.

Die Methode mit dem Cobaltpapier ist sehr praktisch und bündig; sie giebt sicherere Resultate als alle die früheren Methoden. Bei Stahl (1894) und Rosenberg hat man andere Ergebnisse, weil diese Forscher mit Blättern arbeiteten, welche einige Zeit bereits von der Pflanze losgelöst worden waren. Davon, dass in diesen Fällen die physiologischen Bedingungen andere waren, überzeugte sich Verf. durch Kontrolversuche. Von der Pflanze abgetrennte, aber neben dieser, somit unter den gleichen Bedingungen, aufgehängte Blätter transpiriren immer weniger als gleich grosse Blätter, welche mit der Pflanze noch im Zusammenhange stehen. Werden aber die abgenommenen Blätter an der Sonne mit dem Boden in direkte Berührung gebracht, dann steigert sich deren Transpirationsgrösse übermässig. Die diesbezüglichen Werthe sind in weiteren 6 Tabellen zusammengestellt. Solla.

19. **Kusano, S.** Studien über die Transpiration immergrüner Bäume im Winter in Mittel-Japan. (Bot. C., 80, 1899, p. 171.)

Die Versuche wurden mit 14 immergrünen mittel-japanischen Bäumen (5 Nadelhölzern und 9 Laubhölzern) in Tokio angestellt. Der durchschnittliche Minimalwerth der Transpirationsgrösse der Laubhölzer betrug bei einer Temperatur von 2,17° C. 0,48 pro qdm und Tag. Die Minimaltranspiration fand in Tokio Ende Januar statt. Die

Transpirationsgrösse der untersuchten Laubhölzer verhielt sich zu der der Nadelhölzer wie 2 : 1 (bezw. 1,5 : 1) auf die frische (bezw. getrocknete) Blattsubstanz bezogen.

20. **Reynolds R.** The effect of bloom on the transpiration of leaves. (Bull. of Oberlin Coll. Lab., IX, 1898, p. 1—3.)

Nicht gesehen.

21. **Weinrowsky, Paul.** Untersuchungen über die Scheitelöffnungen bei Wasserpflanzen. (Fünfstück's Beitr. z. Wiss. Bot., III, 2, 1899, p. 205—247. Mit 10 Textfig.)

Vgl. den vorjährigen Bericht, p. 574.

22. **Nestler, A.** Die Sekrettropfen an den Laubblättern von *Phaseolus multiflorus* Willd. und der Malvaceen. (Ber. D. B. G., XVII, 1899, p. 332—337.)

Sowohl bei *Phaseolus* als auch bei allen vom Verf. untersuchten Malvaceen findet von kleinen Drüsenhaaren aus in einem von Wasserdampf erfüllten Raume eine Sekretion von Tropfen statt. Lässt man einen Sekrettropfen eintrocknen und bringt ihn dann wieder in einen feuchten Raum, so entsteht in sehr kurzer Zeit aus dem festen Rückstand abermals ein Tropfen. Die chemische Untersuchung zeigte, dass der hygroskopische Stoff des Rückstandes kohlensaures Kali ist. Ausser dieser Substanz wurde noch eine geringe Menge kohlensauren Kalkes nachgewiesen. Ob noch andere Substanzen in dem ausgeschiedenen Wasser enthalten sind, bleibt noch festzustellen.

Es ist nun leicht erklärlich, warum man, bei Betrachtung eines secernirenden *Phaseolus*- oder Malvaceen-Blattes unter dem Mikroskope, die Tropfen an sehr verschiedenen Orten finden kann. Das wahrscheinlich nur aus den Drüsenhaaren austretende Sekretwasser verbreitet sich über mehr oder weniger grosse Strecken der Epidermis und hinterlässt daher beim Eintrocknen den festen Rückstand an ganz anderen Blattstellen, als dort, wo das Wasser ausgetreten ist. Kommt nun das Blatt wieder in eine feuchte Atmosphäre, so entstehen durch die Wirkung des hygroskopischen kohlensauren Kali Tropfen, welche gar nicht direkt auf Sekretion zurückzuführen sind. Man kann also aus dem Orte, wo Krystalle oder krystallinische Bildungen abgelagert oder Tropfen bemerkbar sind, keinen sicheren Schluss auf die Sekretionsstelle oder das Sekretionsorgan ziehen. Ob der hygroskopische feste Rückstand auf den Blättern irgend eine Bedeutung für die Pflanze hat, bleibt z. Z. noch unbestimmt.

II. Wachsthum.

23. **Reinhardt, M. O.** Plasmolytische Studien zur Kenntniss des Wachsthums der Zellmembran. (Botanische Untersuchungen, Festschrift für Schwendener, 1899, p. 425—463. Mit 1 Tafel.)

Ueber das Wachsthum der Membran sind im Wesentlichen drei Vorstellungen möglich:

1. Die Membran ist leblos, selbst nicht aktiv beim Wachsen betheiligt, nur ein todtes Produkt des lebenden Plasmas. Das Protoplasma bildet die Membran, verdickt sie und verändert sie durch Umwandlungen und Einlagerungen der verschiedenen Art. Durch Neubildung entstehen aus dem Plasma neue Lamellen, der Turgor dehnt diese, und nur so geschieht das Flächenwachsthum.
2. Die Membran ist lebend, aktiv; in ihr selbst liegen die Kräfte, welche den Stoff „Cellulose" erst bilden müssen, bevor sie ihn der Membran ein- und auflagern. Im ersteren Falle ein Wachsthum durch Intussusception, im anderen durch Apposition; jene sowohl für das Dicken-, wie das Flächenwachsthum passend, die Apposition nur die Verdickung erklärend, einer Ergänzung für die Art des Flächenwachsthums bedürftig.
3. Eine Zwischenstufe: Die Kräfte liegen zum Theil in der organisirten Membran, zum Theil im Protoplasma; es findet eine Wechselwirkung zwischen Membran und Protoplasma statt.

Frühere Untersuchungen hatten gezeigt, dass keine der bisher über das Wachsthum der Membran geäusserten Ansichten genügte, um die durch die Plasmolyse hervorgerufenen Wachsthumsstörungen zu erklären. Verf. stellte daher eine grössere Anzahl von Versuchen an in der Absicht, durch plasmolytische Eingriffe und deren Folgen einen Einblick in die Natur des Flächenwachsthums der Membran zu gewinnen, oder wenigstens zu ermitteln, wie weit die gewonnenen Ergebnisse für oder gegen die einzelnen Hypothesen entscheiden. Es wurde erstrebt, zunächst durch Plasmolyse die Verbindung zwischen Protoplast und Membran in lebhaft wachsenden Zellen möglichst schnell zu unterbrechen, ohne Schädigung der beiden in Frage kommenden Theile, und darauf wieder möglichst schnell, durch Rückgang der Plasmolyse ihre Vereinigung zu ermöglichen. Auf folgende Punkte hat Verf. vor allem sein Augenmerk gerichtet:

1. Wie verhält sich die Membran sowohl beim Aufheben des Turgors und Eintritt der Plasmolyse, als auch beim Rückgang derselben und nach dem Auswaschen der Lösung?
2. Wie verträgt die Zelle selbst die Folgen der vorübergehenden Plasmolyse?
   Ohne Schaden scheint nur das jüngste embryonale Gewebe für längere Zeit die Einwirkung hochkonzentrirter Lösungen zu ertragen; ob aber hier wirklich Plasmolyse stattfindet, konnte Verf. nicht sicher feststellen. Dagegen ist die Plasmolyse sicher unschädlich für ruhende, nicht wachsende Zellen.
3. Wie wird unter diesen Umständen das Wachsthum der Membran wieder aufgenommen, falls es überhaupt erfolgt?
4. Wie hoch ist die Konzentration der Lösung, welche die Plasmolyse bewirkt?
5. An welchen Punkten in der Zelle beginnt das Abheben des Plasmaschlauches von der Membran?
6. Wie erfolgt dies Abheben?

Als Versuchsobjekte dienten Verf. von höheren Pflanzen: die Keimwurzeln von *Vicia Faba*, *Phascolus multiflorus* und *Lepidium sativum*, von Algen: *Vaucheria*, *Spirogyra* und *Cosmarium*, von Pilzen: *Peziza*, *Mucor*, *Phycomyces* und *Saprolegnia*. Die Auswahl ist so getroffen, dass sowohl Zellen mit allseitigem wie solche mit lokalisirtem Spitzenwachsthum in den Kreis der Untersuchung gezogen werden konnten.

Aus den Beobachtungen, bezüglich deren Einzelheiten auf das Original verwiesen werden muss, zieht Verf. die folgenden Schlüsse über das Flächenwachsthum der Membran:

1. Wäre dasselbe nur ein rein physikalischer Vorgang, d. h. würden die Cellulose-Micellen nur ein- oder angelagert, so wären die Störungen, welche eine vorübergehende Plasmolyse hervorruft, nicht verständlich.
2. Wäre die Membran lebendig und entnähme nur die Stoffe zur Bildung neuer Cellulose aus dem Protoplasma, wüchse aber sonst allein aktiv unter dem Einfluss eigener, in ihr selbst liegender Kräfte, ohne Mithülfe des Plasmas, so könnte dies doch auch weiter geschehen nach einer kurzen vorübergehenden Plasmolyse. Das findet aber nicht statt, es erfolgt eine Neubildung aus dem Protoplasma. Kann aber die Membran das Wachsthum nicht allein erneuern, so wird sie es auch nicht allein unterhalten können.
3. Nimmt man an, die Membran sei todt und nur das Protoplasma wirke auf unbekannte Art auf sie ein, so wäre auch dann nicht einzusehen, weshalb nach der Plasmolyse diese Prozesse nicht ebenso regelmässig aufgenommen und fortgesetzt werden sollten. Die Eigenschaften einer todten Membran können doch durch eine Zuckerlösung weder in chemischer noch physikalischer Hinsicht in so kurzer Zeit so weit geändert werden, dass die Störungen erklärlich würden.
4. Auch für die Ansicht Wiesner's vom Wachsthum der Membran sprechen die Versuche des Verf.'s nicht. Obgleich viele Erscheinungen durch die Wiesner'sche Dermatosomen-Hypothese sich völlig einwandfrei erklären

lassen würden, vor allem die schwierige Plasmolyse schnellwachsender Spitzen, das baldige Absterben des Plasmas bei gewaltsamer Trennung u. a., so widerspricht ihr doch die Thatsache, dass Neubildungen nach der Plasmolyse nicht an den jüngsten Theilen, an denen der Plasmagehalt am grössten ist, sondern gerade an älteren Membrantheilen auftreten.

5. Verf. kann und will keine Erklärung des Membranwachsthums geben, doch zeigt er, wie die bei der vorübergehenden Plasmolyse auftretenden Erscheinungen zwanglos mit der Vorstellung in Einklang zu bringen sind, dass beim Wachsthum der Membran eine Wechselwirkung zwischen junger Membran und Protoplasma stattfindet, bei welcher die Kräfte zum Theil in der Membran liegen müssen, aber erst durch die Mitwirkung des lebenden Plasmas ausgelöst werden können. Diese Beziehungen zwischen Membran und Plasma können durch zarte Plasmafortsätze vermittelt werden, welche den Protoplasten mit den Micellen der Membran verbinden. Sobald durch den Eingriff der Plasmolyse dieses zarte Band zerrissen wird, kann es nicht wieder geknüpft werden, und die Folge muss eine Störung des Wachsthums sein, die nach aussen in mannigfacher Weise sichtbar werden muss. Je zahlreicher die Verbindungen, entsprechend der Schnelligkeit des Wachsthums, je enger das Band, um so schwerer der Bruch, so dass eine gewaltsame Trennung den Tod des Plasmas, der Zelle bedingt. Bei sehr schnellem Wachsthum muss der Tod der Zelle eintreten, bei etwas langsamerem erlischt nur das Wachsthum der Membran, die Zelle bleibt lebend, denn das Plasma hat sich ungefährdet von der Membran trennen können. War die Verbindung eine noch losere, so erfolgen Neubildungen oder das Wachsthum wird auch an einzelnen Stellen in unregelmässiger Weisse fortgesetzt.

Verf. diskutirt dann die Frage, ob nicht jede Lamellenbildung nach einem Zurückziehen des Plasmas aus der Membran erfolge. Die Gründe für ein solches Zurückziehen könnten sehr verschiedener Art sein, doch lassen sich zur Zeit nur Vermuthungen darüber aussprechen.

Alle Wachsthumsvorgänge, die Verf. beobachtete, namentlich die bei Störungen auftretenden, lassen sich am ungezwungensten verstehen, wenn man beim Membranwachsthum eine Wechselbeziehung zwischen Membran und Protoplasma annimmt, bei der allerdings dem Plasma der Haupttheil zufallen mag. Es allein empfängt den Reiz und reagirt darauf, es ist das die Form und die Richtung des Wachsens Bestimmende, aber auch in der Membran sind Kräfte thätig, die vielleicht in der Art spielen, wie es Nägeli in seiner Theorie des Intussusceptionswachsthums entwickelt hat. Bei jeder anderen Deutung des Membranwachsthums stösst man hier und dort auf Widersprüche.

24. **Curtis, Carleton C.** Further observations on the relations of turgor to growth. (Bot. G., XXVII, 1899, p. 125.)

Es wurden Versuche ausgeführt, um die Zeitgrenze zu bestimmen, bei welcher Erneuerung des Wachsthums nach Veränderung der Konzentration des Nährsubstrats eintritt, und auch um die Turgorgrösse bei dem Moment der Erneuerung festzustellen. Als Versuchspflanzen dienten Species von *Mucor*, *Penicillium* und *Botrytis*. Die Versuche wurden theils mit KNO_3, theils mit $NaNO_3$ ausgeführt. In Bezug auf KNO_3 scheint der Turgor eine das Wachsthum beschränkende Kraft zu sein. Der durch Vergrösserung des Turgors hervorgerufene Reiz entspricht dem durch Abschneiden einer Hyphe bedingten: das Wachsthum wird eine Zeit lang sistirt.

25. **Küster, Ernst.** Ueber Gewebespannungen und passives Wachsthum bei Meeresalgen. (Sitzungsber. d. Akadem. d. Wissensch. z. Berlin, 1899, p. 819—850. Mit 1 Tafel.)

Die Untersuchungen des Verfs. beziehen sich zunächst auf hohlkugelförmige Algen (*Codium Bursa*), Algenorgane (Schwimmblasen der Fucaceen) und Algenkolonien (*Rivularia polyotis*). In allen Fällen konnte ein Ausdehnungsbestreben der peripherischen Schichten, Verkürzungsbestreben der inneren Schichten nachgewiesen werden. Weitere

Untersuchungen wurden an den cylindrischen Thallustheilen einiger Rhodophyceen und Phaeophyceen angestellt. Verf. konnte feststellen, dass die Initiative des aktiven Wachsthums den äusseren Gewebeschichten zufällt, während die Zellen der inneren Schichten mit passivem Wachsthum folgen. Dementsprechend wurde bei allen Algen, bei denen sich Gewebespannungen nachweisen liessen, Druckspannung in der Rinde, Zugspannung im Markgewebe gefunden.

26. **Küster, Ernst.** Ueber Stammverwachsungen. (Pr. J., XXXIII, 1899, p. 487 bis 512. Mit 1 Tafel und 2 Textfiguren.)

Verf. hat Verwachsungen von *Ficus*, *Fagus*, *Hedera*, *Platanus* und *Quercus* untersucht und kommt zu folgenden allgemeineren Ergebnissen.

Als eine der ersten sichtbaren Wirkungen des Druckes hat neben der Ablenkung der Markstrahlen die Abplattung der gedrückten Stämme zu gelten. Diese wird dadurch erreicht, dass das Wachsthum des Cambiums unter Einwirkung des Druckes sich verlangsamt (z. B. bei *Hedera)*; bei *Ficus* beobachtet man neben der Herabsetzung der cambialen Thätigkeit lebhaftes Wachsthum und lebhafte Zelltheilung in den Gewebeschichten der primären Rinde, wodurch die Kontaktfläche der sich drückenden Stämmchen vergrössert wird.

Im Markstrahlparenchym und in der primären Rinde tritt bei *Ficus stipularis* nach der Verwachsung Verholzung der Membranen ein. Die Holzkörper der beiden verwachsenen Stämmchen erscheinen auf dem Querschnitt gleichsam durch eine Brücke verholzten Gewebes miteinander verbunden.

Rinden- oder Borkeneinschlüsse fehlen niemals. In den Rindeneinschlüssen bilden sich neue, sekundäre Cambien, welche die primären Verdickungsringe der beiden Stämme mit einander verbinden. Bei *Hedera* bilden sich zuweilen geschlossene Cambiumringe um die Borkeneinschlüsse.

Bei *Ficus*, *Fagus*, *Platanus* und *Quercus* (Wurzelverwachsung) segmentiren sich an den Stellen stärksten Druckes die Zellen der Cambien. Aus dem prosenchymatischen Cambium wird ein parenchymatisches Meristem, dessen weitere Thätigkeit zur Bildung eines meist homogenen, parenchymatischen Gewebes, des „Parenchymholzes" führt. Zuweilen bleiben einige prosenchymatische Zellen erhalten, deren Produkte als Libriformfaserreihen das Parenchymholz durchziehen. Bei *Hedera* wurde niemals Segmentirung der Cambiumzellen beobachtet.

Sobald der Gegendruck allzu gross wird, wird das Wachsthum der Cambien und Meristeme eingestellt.

Neubildung von Meristemen tritt bei *Ficus* an der Peripherie der Basteinschlüsse und an der Aussenseite der verholzten Gewebebrücken ein.

Die besonders an den Kontaktflächen verwachsener Stämme und Wurzeln auftretenden sichelförmig gekrümmten Libriformfasern und Gefässe, die aus ihrer normalen Lagerung verschoben erscheinen, haben sich aus gekrümmten und verschobenen Cambiumzellen entwickelt. Die Entstehung der letzteren ist nur zum Theil verständlich. Ihre Krümmung ist als rein physikalischer Vorgang aufzufassen, ihre Verschiebung wird wahrscheinlich durch einseitigen Druck bedingt, welcher wachsthumsfähigen Zellen ein Ausweichen möglich macht.

27. **Devaux, Henri.** Accroissement tangentiel des tissus situés à l'extérieur du cambium (Mém. d. l. soc. des sc. phys. et nat. de Bordeaux, V, 1899, p. 47—58.)

Die Thätigkeit des Cambiums beim Dickenwachsthum der Stämme und Wurzeln bedingt für die ausserhalb des Cambiumringes liegenden Gewebe entweder ein tangentiales Wachsthum oder Zerreissen derselben. Verf. führt besondere Fälle des tangentialen Wachsthums innerhalb der Rindenregion an. Ist das Wachsthum ein unregelmässiges, so entstehen im Rindengewebe Risse. Die sich so bildenden Hohlräume sind oft ziemlich gross, so z. B. bei *Coriaria*, *Aucuba*, *Hydrangea* und *Syringa*. Sie finden sich in den verschiedensten Theilen der Rinde. Die im mechanischen Ring entstehenden Risse werden durch das Wachsthum der benachbarten Rindenzellen wieder aus-

gefüllt. Meistens verholzen die Zellen dieses Ersatzgewebes noch im Laufe des Jahres, in dem sie angelegt werden. Nur bei *Paulownia* blieben die Zellen unverholzt.

Das Dickenwachsthum geht ausser vom Cambium gelegentlich auch noch von anderen meristematischen Zonen aus.

Verf. bezeichnet die so gebildeten Gewebe als „sekundäre".

28. **Schwarz, Frank.** Physiologische Untersuchungen über Dickenwachsthum und Holzqualität von *Pinus silvestris*. (Berlin, Paul Parey, 1899, 372 pp., 8. Mit 9 Tafeln und 5 Textfig.)

Das inhaltreiche Werk gliedert sich in folgende Hauptabschnitte:

I. Theil. Das Dickenwachsthum. Kap. 1. Die zur Bestimmung des Dickenwachsthums angewendete Methode Das Untersuchungsmaterial. Kap. 2. Die grosse Periode des Dickenwachsthums. Kap. 3. Einfluss von Raupenfrass auf den Zuwachs. Kap. 4. Einfluss von Temperatur und Regenmenge auf die Grösse des Dickenwachsthums in den einzelnen Jahren. Kap. 5. Die verschiedenen Anschauungen über die bei der Vertheilung des Dickenwachsthums maassgebenden Faktoren. Kap. 6. Excentrisches Dickenwachsthum. Einwirkung von Druck und Zug. Kap. 7. Einwirkung des longitudinalen Druckes auf das Dickenwachsthum in verschiedenen Stammhöhen. Kap. 8. Verhältniss der Druckwirkung zu anderen das Dickenwachsthum beeinflussenden Faktoren.

II. Theil. Die Spätholzbildung. Kap. 9. Die verschiedenen Anschauungen über die Ausbildung des Jahrringes. Kap. 10. Die Veränderungen des radialen Durchmessers der Zellen und der Zellwanddicke unter verschiedenen Verhältnissen. Kap. 11. Differenzen in der Ausbildung verschieden alter Jahresringe. Kap. 12. Einfluss von verschieden starkem Druck auf die Bildung von Spätholz. Kap. 13. Die Differenzen der Spätholzprozente in den einzelnen Jahren. Kap. 14. Vergleich verschiedener Stämme. Die Beziehungen zwischen Flächenwachsthum und Spätholzprozent. Kap. 15. Wassergehalt, Transpiration und Spätholzbildung. Kap. 16. Eigene Auffassung der Vorgänge bei der Bildung des Spätholzes.

Aus der Arbeit verdient besonders hervorgehoben zu werden, dass nach den Untersuchungen des Verf. der longitudinale Druck sowohl auf das Dickenwachsthum als auch auf die Spätholzbildung einen wesentlichen Einfluss ausübt. Das Prinzip, dass die Grösse der mechanischen Beanspruchung, als Reiz wirkend, die Menge der mechanischen Zellen bestimmt, dürfte allgemeinere Bedeutung haben und als ein wichtiger Faktor für den anatomischen Bau der Organismen anzusehen sein.

29. **Hartig, Rob.** Ueber den Einfluss der Kronengrösse und der Nährstoffzufuhr aus dem Boden auf Grösse und Form des Zuwachses und auf den anatomischen Bau des Holzes. (Forstl. naturw. Zeitschr., VII, 1898, p. 73—94.)

Aus Versuchen, die Verf. in den Jahren 1894—1897 im Forstamt Starnberg mit Eichen, Kiefern und Hainbuchen vornahm, ergiebt sich, dass die in Bestandeslücken erwachsenen Bäume eine so grosse Blattmenge besassen, dass durch Aufästung die Hälfte der Blattoberfläche entnommen werden konnte, ohne den Zuwachs im Folgejahre zu vermindern. Im oberen Baumtheile vergrösserte sich der Zuwachs um ebensoviel, als er im unteren Baumtheile abnahm. Die verbliebenen Blätter hatten mithin mit doppelter Assimilationsenergie gearbeitet, da ihnen nun auch derjenige Antheil an Nährstoffen zugeführt wurde, welcher zuvor den Blättern der unteren Kronenhälfte zugeführt worden war. In Folge der Aufästung bildet sich der Zuwachs an dem freistehenden Baume ebenso wie an einem im dichten Bestandesschlusse stehenden Baume.

Mit der Verminderung der transpirirenden Blattoberfläche vermindert sich die Ausbildung des Leitungsgewebes, die dadurch ersparten Bildungsstoffe dienen der vermehrten Ausbildung des Festigungsgewebes, das Holz wird demnach substanzreicher und spezifisch schwerer.

Im geschlossenen Bestande erwachsene Bäume treiben dagegen keinen oder doch nur geringeren Luxus an Blättern, da dies schon durch die gegenseitige Beschattung der Kronen verhindert wird. Ein Theil der Blätter assimilirt aber schlecht.

weil der untere Kronentheil nicht genug Licht bekommt, um die ihm zur Verfügung stehenden Mineralstoffe entsprechend verwerthen zu können. Steigert man die Einwirkung des Lichtes auf die Baumkrone, sei es durch eine Durchforstung oder in anderer Weise, so werden auch die unteren Blätter der Krone zu kräftigerer Assimilationsenergie angeregt.

Bäume, welche den Schattenholzarten angehörend, wie die Hainbuche, als Unterholz nur träge wachsen, können durch eine geringe Steigerung des Lichtgenusses, wie sie durch die Aufästung eines Nachbarbaumes veranlasst wird, vollauf entschädigt werden für den Verlust der halben Blattmenge.

Verschlechterung der Nährstoffaufnahme, wie Verf. sie künstlich durch Abschneiden von Seitenwurzeln herbeiführte, wirkt in sehr empfindlicher Weise auf die Zuwachsgrösse, lässt aber die Zuwachsform ganz unverändert. Die Holzbeschaffenheit leidet dadurch in hohem Grade, da eine Verminderung der Nährstoffzufuhr den Baum verhindert, über den Bedarf an Leitungsgewebe hinaus noch reichliches Festigungsgewebe zu entwickeln.

Jede Bodenverschlechterung rächt sich deshalb nicht allein durch Abnahme der Zuwachsgrösse, sondern auch durch Verminderung der Holzgüte. Trockenheit des Bodens hemmt die Aufnahme der Mineralnährstoffe durch die Wurzeln und wirkt dadurch ebenso ungünstig wie die Verschlechterung der Bodennährstoffbeschaffenheit.

Als Schlussfolgerung für den praktischen Forstmann ergiebt sich hieraus, dass die Durchforstung den Boden in seiner höchsten Nährkraft erhalten, aber doch die Kronenentwicklung der Bäume soweit befördern soll, dass genug Blätter vorhanden sind und genug Lichteinfluss zur Geltung kommt, um entsprechend der nachhaltigen Nährstoffaufschliessung im Boden diese auch verarbeiten zu können.

Es ist ein grosser Fehler, den Erfolg einer Durchforstung auf Zuwachs und Holzgüte schon nach einer kurzen Reihe von Jahren beurtheilen zu wollen. War die Durchlichtung eine zu grosse, so tritt zunächst eine Reihe von fetten Jahren ein, denen die mageren um so schneller folgen, je leichter der Boden unter den Folgen der Durchlichtung des Bestandes seine Humusvorräthe eingebüsst hat.

Auf sehr kräftigem, an sich frischem Boden ist bekanntlich die Gefahr der Bodenvermagerung eine ferner liegende, und kann man deshalb mit der Durchlichtung der Bestände viel weiter gehen, als auf leichtem Boden. Aber auch da darf man nie unberücksichtigt lassen, dass das Licht eine übergrosse Blatt- bezw. Kronenentwicklung zur Folge hat, die nicht mehr im richtigen Verhältniss zur Nährstoffzufuhr steht. Solche Bäume erzeugen immer Holz von geringerem Gewichte und geringerer Festigkeit als Bäume im geschlossenen Bestande.

30. **Badoux, H.** Längenwachsthum eines Glycinezweiges *(Glycine sinensis).* (Ber. d. schweiz. bot. Ges., IX, 1899, p. [32]—[33].)

Verf. hat einige Aufzeichnungen über das Längenwachsthum eines Glycinezweiges gemacht, der im Sommer 1896 in sein Arbeitszimmer gewachsen war. Die Gesammtlänge des Zuwachses in der Vegetationsperiode betrug 5,68 m, das Maximum des täglichen Längenwachsthums (am 15. und 21. Juli) 11,5 cm. Im Freien hatte ein Zweig die Gesammtlänge von 6,25 m erreicht. Verf. fand einen überraschenden Parallelismus zwischen der Wachsthumskurve und dem Gang der mittleren Lufttemperatur. Allen Maxima und Minima des Zuwachses entsprechen Maxima und Minima der Lufttemperatur.

31. **Halsted, B. D.** Relative rate of growth of peas and beans. (Asa Gray Bull., VII, 1899, p. 38.)

Es werden die grossen Unterschiede im Wachsthum von Erbse und Bohne hervorgehoben.

III. Wärme.

32. **Mac Dougal, D. T.** Frost formations. (Bot. G., XXVII, 1899, p. 69—71.)

Im Anschluss an eine frühere Veröffentlichung über Frostbildungen (cf. Bot J. XXII, 1894, I, p. 226) trägt Verf. einige inzwischen über diesen Gegenstand gemachte Mittheilungen zusammen.

33. **Williams, Thomas, A.** Frost flowers on Cosmos. (Asa Gray Bull., VII, 1899, p. 117—118.)

34. **Thiselton-Dyer, Sir William.** On the influence of the temperature of liquid hydrogen on the germinative power of seeds. (Proc. of the Royal Soc. London, 65, 1899, p. 361—368. — Annals of Botany, XIII, 1899, p. 599—607.)

Mit Hülfe von flüssigem Wasserstoff wurden Samen von *Brassica alba*, *Pisum sativum*, *Cucurbita Pepo*, *Mimulus moschatus*, *Triticum sativum* und *Hordeum vulgare* bis auf eine Temperatur von — 250 bis — 252° C. abgekühlt. Ihre Keimfähigkeit hatte hierdurch nicht gelitten.

35. **Téran, V.** La résistance des graines aux froids. (Bull. d'arboric. et de floric. potagère, 1899, p. 310.)

Nicht gesehen.

36. **Němec, Bohumil.** Ueber den Einfluss niedriger Temperaturen auf meristematische Gewebe. (Sitzgsb. d. k. böhm. Ges. d. Wiss., Math.-naturw. Cl., 1899, No. XII, 9 pp., mit 9 Textfiguren.)

Aus den Versuchen des Verfs. ergiebt sich, dass durch eine genügend starke Temperaturerniedrigung die Kerntheilung sistirt werden kann, wie dies Hertwig angiebt. Bei einer schwächeren Temperaturerniedrigung geht die Theilung zunächst weiter vor sich. Bezüglich der Details muss auf das Original verwiesen werden.

37. **Jodin, Victor.** Sur la résistance des graines aux températures élevées. (C. R. Paris, CXXIX, 1899, p. 893—894.)

Wenn Samen von ihrem hygroskopischen Wasser befreit werden, so vertragen sie eine Erwärmung bis auf 98° C. Verf. fand bei Erbsen, die 6 Stunden lang in dieser Weise erhitzt waren, ein Keimvermögen von 30 %, bei Samen von *Lepidium sativum* ein solches von 60 %. Ausgetrocknete Samen dieser Pflanzen konnten in geschlossenen Röhren, die Aetzkalk als wasserentziehenden Körper enthielten, 206 Tage lang im Wärmeschrank bei einer Temperatur von 40° verbleiben, ohne dass ihr Keimungsvermögen vermindert wurde. Verf. hat so vielleicht ein Mittel gefunden, um Samen längere Zeit keimfähig zu halten.

38. **Duggar, B. M.** Notes on the maximum thermal death-point of *Sporotrichum globuliferum*. (Bot. G., XXVII, 1899, p. 131—136.)

Verf. hat mit dem genannten Pilz, der auf Wanzen schmarotzt, Versuche über die höchsten Temperaturen angestellt, die derselbe noch auszuhalten vermag. Die Resultate der unter verschiedenen Bedingungen ausgeführten Versuche werden in Tabellenform mitgetheilt.

39. **Palladine, W.** Modification de la respiration des végétaux à la suite des alternances de température. (C. R. Paris, 128, 1899, p. 1410—1411.)

Verf. hat etiolirte Zweige von *Vicia Faba* 3—7 Tage lang gewöhnlicher, tieferer und höherer Temperatur ausgesetzt und dann bei gleicher mittlerer Temperatur gehalten. Es zeigte sich nun, dass die früher einer tieferen Temperatur ausgesetzten Objekte eine um 40 % gesteigerte Respiration besassen; ebenso ergab die vorhergehende Erhöhung der Temperatur eine Steigerung der Athmung um 57 %, im Vergleich zu den bei gleicher mittlerer Wärme gehaltenen Zweigen. Diese Erfahrungen lehren, dass nicht nur die zeitigen, sondern auch die vorhergehenden Bedingungen für den Ausfall eines physiologischen Versuches in Betracht kommen.

40. **Palladine, W.** Influence des changements de température sur la respiration des plantes. (Rev. génér. d. bot., XI, 1899, p. 241—257.)

Ausführlichere Darstellung der vorstehend referirten Mittheilung.

41. **Palladin, W.** Der Einfluss der Temperatur auf die Athmung der Pflanzen, Warschau, 1899 (Russisch). (Ref. i. Bot. C., 80, 1899, p. 18—19.)

Verf. hat Untersuchungen über den Einfluss der Temperaturschwankung auf die Athmungsintensität angestellt. Als Versuchsobjekte dienten ihm abgeschnittene beblätterte Gipfel etiolirter Sprosse von *Vicia Faba*. Verf. kommt zu dem beachtenswerthen Ergebniss, dass durch vorhergehendes Verweilen, sowohl bei be-

deutend niedrigerer als auch bei bedeutend höherer Temperatur die Athmungsintensität bei sonst ganz gleichen Bedingungen erheblich gesteigert wird. Verf. bestimmte jedesmal auch den Gehalt an unverdaulichen Eiweissstoffen (oder genauer an dem in diesen enthaltenen Stickstoff) und das Verhältniss dieses zu der Menge der produzirten Kohlensäure. Es ergab sich, dass mit steigender Temperatur dieser Gehalt pro Gewichtseinheit im Mittel zunimmt. Die beobachteten Aenderungen der Athmungsenergie stehen somit in keiner Beziehung zum Gehalt an unverdaulichen Eiweissstoffen.

42. **Wollny.** Ueber die Bedeutung der Bodenwärme für das Pflanzenwachsthum. (Neubert. Gart. Mag., LII, 1899, p. 27—30, 49—54, 73—77.)

Nicht gesehen.

43. **Knoch, Eduard.** Untersuchungen über die Morphologie, Biologie und Physiologie der Blüthe von *Victoria regia*. (Inaug.-Dissert., Marburg, 1897, 56 pp. — Ref. i. Bot. C., 78, 1899, p. 183—185.)

Die physikalisch-physiologischen Untersuchungen des Verfs. beziehen sich auf die Blüthenerwärmung (Kap. III). Die diesbezüglichen Untersuchungen von Caspary werden z. Th. berichtigt und erweitert. Verf. konnte feststellen, dass die Erwärmung der Blüthe von *Victoria* mindestens 9 Stunden vor dem Aufblühen beginnt. Ein konstantes Minimum der Erwärmung direkt nach dem Aufblühen (Caspary) besteht nicht. Die Erwärmung nimmt bis zum vollständigen Aufblühen annähernd gleichmässig zu; das grosse Maximum fällt zwischen 5 und 8 Uhr des ersten Tages. Am Morgen des zweiten Tages findet sich ein Minimum, dann steigt die Temperatur bis zu einem zweiten kleinen Maximum. Als Heizkörper funktioniren Staubblätter, Schliesszapfen und Anhängsel. Fruchtknoten und Kronblätter erwärmen sich nur wenig. Die Maximaltemperatur der isolirten Anhängsel liegt ungefähr 12° C. über der Lufttemperatur, die der Staubblätter und Schliesszapfen 6° C. Die Anhängsel sind also die energischsten Heizapparate.

Die Wärmeentwicklung der Anhängsel zeigt wie die der Blüthe zwei Maxima, die der Schliesszapfen nur eines. Die Anhängsel sind die alleinigen Produktionsapparate der Riechstoffe der Blüthe.

Chemisch-physiologische Untersuchungen füllen das IV. Kap. der Arbeit.

44. **Knoch, E.** Untersuchungen über die Morphologie, Biologie und Physiologie der Blüthe von *Victoria regia*. (Bibliotheca botanica, Heft 47, 1899, 60 pp. Mit 6 Tafeln.)

Ausführlichere Darstellung der vorstehend referirten Arbeit.

IV. Licht.

45. **Wiesner, J.** Ueber die Formen der Anpassung des Laubblattes an die Lichtstärke. (Biologisches Centralbl., XIX, 1899, p. 1—15.)

Mit Rücksicht auf die Anpassung der Blätter an die Lichtstärke unterscheidet Verf. zunächst photometrische und aphotometrische Blätter.

Unter photometrischen Blättern versteht Verf. diejenigen Laubblätter, welche im Lichte und durch das Licht eine bestimmte Lage zum Lichte annehmen, um entweder möglichst viel Licht zu gewinnen, oder zu starkes Licht abzuwehren, oder um beiden Zwecken zu dienen. Die meisten Laubblätter haben diesen Charakter.

Unter aphotometrischen Blättern versteht Verf. solche an das Licht angewiesene Blätter, welche die eben genannten Eignungen nicht besitzen. Solche Blätter besitzen viele Steppen- und Wüstenpflanzen, von unsern Bäumen die Föhrenarten (*Pinus* sp.).

Bei den photometrischen Blättern kann man nach Verf. wieder zwischen euphotometrischen und panphotometrischen unterscheiden.

Unter einem euphotometrischen Blatte versteht Verf. dasjenige, welches sich im Lichte so ausbreitet und zum Lichteinfall so orientirt, dass es das Maximum der Menge diffusen Lichtes des ihm zufallenden Lichtareals empfängt.

Unter einem panphotometrischen Blatte versteht Verf. dasjenige, welches sowohl Sonnen- als diffuses Licht geniesst, aber ersteres zum Theile oder auch beinahe vollständig abwehrt, letzteres aber gewöhnlich in minderem Maasse, als das euphotometrische, sich anzueignen befähigt ist. Das panphotometrische Blatt nimmt entweder die fixe Lichtlage an und wehrt dann in Folge seiner gekrümmten Gestalt einen Theil des parallelen Lichtes ab (gewöhnlicher Fall), oder es ist wie das Blatt von *Robinia Pseudacacia* selbst im ausgewachsenen Zustande befähigt, dem starken Sonnenlicht auszuweichen und im diffusen Lichte zum Zwecke einer reichlichen Aufnahme von Licht sich auszubreiten.

Beide Formen erscheinen durch zahlreiche Uebergänge verbunden.

Verf. giebt eine eingehende Charakterisirung der einzelnen Formen und führt Beispiele für dieselben an. Manche anatomische Verhältnisse im Bau der Blätter werden uns durch die Betrachtung des Verfs. physiologisch verständlich.

46. **Téodoresco, E. C.** Action indirecte de la lumière sur la tige et les feuilles. (Rev. génér. d. bot., XI, 1899, p. 369—397, 430—435. Mit 1 Tafel und 20 Textfig.)

Verf. hat vergleichende Untersuchungen über den Einfluss des Lichtes auf Zweige und Blätter in der Weise ausgeführt, dass er einen Theil der Versuchspflanzen vollständig im Licht, einen zweiten Theil vollständig im Dunkeln und einen dritten Theil so hielt, dass die unteren Blätter dem Licht ausgesetzt waren, während die Endknospe sich in einem dunklen Raume entwickelte. Er fand, dass im Allgemeinen die so gebildeten Blätter grösser waren, als wenn die ganze Pflanze im Dunkeln gehalten war, und giebt nähere Details über den anatomischen Bau von Stengel und Blatt unter den drei Bedingungen an.

47. **Teodoresco, E.** Influence des différentes radiations lumineuses sur la forme et la structure des plantes. (Ann. d. sc. nat., VIII. sér., tome X, 1899. p. 141—263. Mit 4 Tafeln und 20 Textfiguren.)

Verf. hat zahlreiche Versuche über den Einfluss der verschiedenen Lichtstrahlen auf die äussere Form und den anatomischen Bau der Pflanzen angestellt. Dieselben beziehen sich zum grössten Theil auf Blätter; doch sind auch Wurzeln und Stengel berücksichtigt. Die allgemeinen Ergebnisse der Arbeit sind folgende:

1. Blätter.

1. Die Spreite zeigt die grösste Ausdehnung bei Pflanzen, welche im blauen Licht gehalten wurden, die kleinste im grünen Licht, während im rothen Licht die Spreiten von mittlerer Grösse waren. Dementsprechend nähert sich die Grösse der Spreite der im blauen Licht herangewachsenen Pflanzen der im weissen Licht, der im grünen Licht gezogenen Pflanzen der im Dunkeln sich entwickelnden Pflanzen.
2. Bezüglich der Länge des Blattstiels muss man zwei Gruppen von Pflanzen unterscheiden. Bei einigen verhalten sich dieselben wie die Stengel, bei anderen gerade entgegengesetzt.
3. Die Blätter der Blattrosette von *Sempervivum tectorum* u. A. verlängern sich im grünen, verbreitern und verkürzen sich im blauen Licht, während sie im rothen Licht von mittlerer Länge sind.
4. Die angewandten farbigen Lichtstrahlen sind für die Entwicklung des Blattgewebes weniger günstig als weisses Licht.
5. Alle Gewebe des Blattes zeigen im grünen Licht die geringste, im rothen mittlere, im blauen Licht die beste Ausbildung.
6. Ebenso verhalten sich die Chlorophyllkörner nach ihrer Grösse, Zahl und Anordnung. Sie sind im grünen Licht kleiner, weniger zahlreich und nicht so regelmässig vertheilt wie im rothen und blauen Licht.
7. Die Zahl der Spaltöffnungen auf gleicher Oberfläche ist im grünen Licht grösser als im rothen, und in diesem grösser als im blauen Licht. Die Gesammtzahl der Stomata für ein Blatt ist in allen drei Fällen die gleiche.

8. Der anatomische Bau der Blattadern entspricht in seinen Veränderungen dem der Wurzeln und Stengel.

2. Wurzeln.

1. Bei Pflanzen, bei welchen weisses Licht das Wachsthum der Wurzel hemmt, verhält sich blaues Licht ähnlich, während die Wurzeln im grünen Licht fast so wie im Dunkeln wachsen.
2. Wenn im Gegentheil die Wurzeln im weissen Licht besser wachsen als im Dunkeln, so thun sie dies auch im blauen Licht besser als im grünen.
3. Wenn die Wurzeln im weissen Licht ebenso gut wachsen, wie im Dunkeln, erweisen sich auch die farbigen Lichtstrahlen ohne Einfluss auf ihr Wachsthum.
4. Der Durchmesser des Centralcylinders und die Dicke der Rinde erreichen ihr Maximum im blauen und rothen Licht, ihr Minimum im grünen Licht.
5. Man beobachtet analoge Unterschiede für die Entwicklung von Holz und Bast, des Cambiums sowie für die Verholzung der Wände. Auch hier nähern sich die im grünen Licht entwickelten Gewebe am meisten den im Dunkeln wachsenden.

3. Stengel und Zweige.

1. Die grünen Lichtstrahlen hemmen das Wachsthum der Zweige am wenigsten, die blauen am meisten. Doch gilt dies nur für Pflanzen mit hinreichenden Reservestoffen. Im andern Falle waren die erhaltenen Resultate nicht vergleichbar.
2. Die Entwicklung der primären und sekundären Leitungsgewebe verhält sich wie bei den Wurzeln.
3. Der Durchmesser des Centralcylinders vergrössert sich im blauen Licht mehr als im rothen, und in diesem mehr als im grünen Licht.
4. Das Peridern des Zweiges zeigt das Minimum der Entwicklung im grünen, das Maximum im blauen Licht.

48. **Palladine, W.** Influence de la lumière sur la formation des matières protéiques actives et sur l'énergie de la respiration des parties vertes des végétaux. (Revue génér. d. bot., XI, 1899, p. 81—105.)

Nach früheren Versuchen des Verfs. sollte das Verhältniss zwischen der Produktion von Kohlensäure und dem Gehalt an aktiven Proteïnsubstanzen für alle Pflanzen ein konstantes sein. Die neuen Versuche, die Verf. mit Keimpflanzen von *Vicia Faba* anstellte, führten aber zu dem Ergebniss, dass dieses Verhältniss zwischen 1,23 und 2,5 schwankt und nur unter sonst gleichen Bedingungen für die verschiedenen Pflanzen konstant ist. Verf. setzte etiolirte Kotyledonen von *Vicia* auf Zuckerlösungen dem weissen oder farbigen Licht aus und fand, dass so das Licht sowohl die Assimilation des Zuckers als auch die Bildung aktiver Proteïde begünstige, und zwar erwiesen sich die stärker brechbaren Lichtstrahlen als die wirksameren. Unter diesen Verhältnissen war auch die Athmung bei Lichtzutritt intensiver.

49. **Griffon, Ed.** L'assimilation chlorophyllienne dans la lumière solaire qui a traversé des feuilles. (C. R. Paris, CXXIX, 1899, p. 1276—1278.)

Nach Versuchen von Nagamatz aus dem Jahre 1887 vermag ein Blatt, welches das Licht erst erhält, nachdem es durch ein anderes grünes Blatt von 200 μ Dicke gegangen ist, nicht mehr zu assimiliren. Jedenfalls wird in einem so beschatteten Blatt nicht mehr Stärke gebildet. Da jedoch nach neueren Untersuchungen die Assimilation auch statthaben kann, ohne dass Stärke gebildet wird, waren in dieser Frage neue Versuche angezeigt. Verf. prüfte, ob das Blatt Kohlensäure zu zersetzen vermag, und fand, dass in direktem Sonnenlicht bei einer Temperatur von 16—20° C. selbst ein so dickes Blatt wie das von *Prunus Laurocerasus* (340 μ) noch nicht genügt, um die Kohlensäurezersetzung bei einem Blatt von *Ligustrum ovalifolium* zu verhindern. Hinter zwei solchen Blättern findet dagegen Entwicklung von Kohlensäure statt. Es muss hier also die Athmung die etwa noch eintretende Assimilation übertreffen. Selbst-

verständlich wird das Licht durch das Hindurchgehen durch auch nur ein Blatt wesentlich geschwächt. Verf. fand, dass die Kohlensäurezersetzung hinter einem Buchenblatt nur $^1/_7$, hinter einem Ahornblatt $^1/_8$, hinter einem Bohnenblatt $^1/_{10}$, hinter einem Blatt des wilden Weins $^1/_{12}$, hinter einem Birnen-Blatt $^1/_{16}$ und hinter einem Epheu-Blatt sogar nur $^1/_{20}$ so stark war als im direkten Sonnenlicht.

Diese Verhältnisszahlen ändern sich mit der Temperatur und gelten nur für direktes Sonnenlicht. Im diffusen Tageslicht ist die Schwächung bedeutend grösser.

50. **Heinricher, E.** Ein Fall beschleunigender Wirkung des Lichtes auf die Samenkeimung. (Ber. D. B. G., XVII, 1899, p. 308—311.)

Nur für wenige Samen ist bisher nachgewiesen worden, dass das Licht einen günstigen Einfluss auf die Keimung ausübt. Verf. hat in *Veronica peregrina* L. ein ausgezeichnetes Beispiel für dies Verhalten erkannt. Bei Dunkelkulturen erschienen die Keimlinge um 5—8 Tage später als in den Kulturen am Lichte. Schon geringe Lichtintensitäten äussern ihren die Keimung fördernden Einfluss. Das Keimungsergebniss bei Dunkelkulturen erwies sich als in hohem Maasse vom Substrate abhängig. Den befördernden Einfluss des Lichtes üben besonders die Strahlen der weniger brechbaren Spektrumhälfte aus. Im gelben Lichte erfolgt die Keimung rasch, während sie im blauen verzögert ist. Die fördernde Wirkung des Lichtes liegt zweifelsohne in chemischen Wirkungen, welche die Reaktivirung der Reservestoffe betreffen.

51. **Graentz, F.** Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Entwicklung einiger Pilze. (Inaug.-Dissert. Leipzig, 1898, 74 pp., 8°. Ref. in Bot. Z., 57, 1899, II, p. 97—99.)

Die Arbeit enthält Ergänzungen der Kenntniss über den Einfluss des Lichtes auf die Anlage und Ausbildung der Fruchtträger von *Pilobolus microsporus* sowie die Bildung der Hüte von *Coprinus stercorarius*.

52. **Finsen, Niels R.** Ueber die Anwendung von konzentrirten chemischen Lichtstrahlen in der Medizin. (Leipzig, F. C. W. Vogel, 1899, 52 u. VIII pp., 8°. Mit 4 Textabbildungen und 2 Tafeln.)

Die Abhandlung ist eine Uebersetzung der im Jahre 1896 in dänischer Sprache erschienenen Arbeit des Verfs. Wenn dieselbe auch in erster Linie medizinischen Inhalts ist, so dürfte doch der Theil derselben, welcher von der Einwirkung konzentrirten Lichtes auf Bakterien handelt, auch für den Pflanzenphysiologen von Interesse sein. Verf. beschreibt näher zwei von ihm konstruirte Apparate, welche die chemisch wirksamen Strahlen des Sonnen-, bezw. elektrischen Lichtes sammeln und so eine 15—20 mal so grosse Wirkung wie mit gewöhnlichem Lichte erzielen. Versuche, die mit *Micrococcus prodigiosus* ausgeführt wurden, zeigten, dass mit dem Sammelapparat für Sonnenlicht die Bakterien bereits in 5—7 Minuten, mit dem für elektrisches Licht in 15—20 Minuten getödtet wurden.

53. **Timirjaseff, K.** Ueber Spektrometrie und Spektrophotographie. (Bot. C., 77, 1899, p. 337.)

Verf. berichtet über das Photographiren von Spectren bei Anwendung farbiger Gläser. Es lässt sich so das Spektrum des Chorophylls photographiren.

54. **Ott, Emma.** Einige Beobachtungen über die Brechungsexponenten verschiedener Stärkesorten. (Oest. B. Z., 49, 1899, p. 313—317. Mit Textfiguren.)

Der Brechungsexponent der Stärke im Allgemeinen ist von Hessler (Lehrbuch der Physik, 1865) mit 1,504 angegeben worden. Wiesner fand 1869, dass verschiedenen Stärkesorten ein etwas abweichendes Brechungsvermögen zukomme. Die Verfasserin hat nun mit Hülfe des S. Exner'schen Mikrorefraktometers genauere Messungen des mittleren Brechungsexponenten vorgenommen, die zu folgenden Ergebnissen führten:

Fritillariastärke	n = 1,5040
Kartoffelstärke	n = 1,5135
Cannastärke	n = 1,5200
Sagostärke	n = 1,5208
Roggenstärke	n = 1,5212

Reisstärke	n = 1,5219
Gerstenstärke	n = 1,5220
Maisstärke	n = 1,5222
Weizenstärke	n = 1,5245
Marantastärke	n = 1,5247
Tapioccastärke	n = 1.5293.

V. Elektrizität.

55. **Klein** (Kiew). Galvanische Strömungen in den Pflanzen. (Bot. C., 77. 1899, p. 109.)

Bei einigen Pflanzen wurden die inversen und normalen Strömungen in den Blättern untersucht. Sie äusserten entgegengesetzte Veränderungen bei kurzweiliger Beschattung und Beleuchtung der Pflanze.

56. **Klein. B.** Zur Frage über die elektrischen Ströme in Pflanzen. (Bericht D. B. G., XVI, 1898, p. 335—346.)

Während Kunkel (1882) angiebt, dass sich der Mittelnerv des Blattes stets positiv gegen das Mesophyll verhält, d. h. die positive Elektrizität im ableitenden Bogen vom Mittelnerv gegen die Blattfläche strömt, zeigte Haacke 1892, dass diese Regel nicht ganz ausnahmslos sei. Auch Verf. konnte neben den „normalen" auch dauernde „umgekehrte" Ströme bei mehreren seiner Versuchspflanzen feststellen.

Aus weiteren Versuchen des Verf. geht hervor, dass durch Verdunkelung verschiedene Schwankungen der Ströme beobachtet werden können. Sobald der Strom vom Blattstiele bezw. Stengel zum Mesophyll geht, tritt beim Verdunkeln eine Vergrösserung, beim Belichten eine Verminderung des Stromes ein. Sobald die Stromrichtung eine entgegengesetzte ist, sind auch die Veränderungen entgegengesetzter Art. Diese komplizirten Schwankungen können kurz durch die Sätze ausgedrückt werden:

a) Das Verdunkeln macht das Mesophyll stärker negativ gegen den Blattstiel oder Stengel.

b) Das Verdunkeln macht den Blattstiel oder Stengel stärker positiv gegen das Mesophyll.

Beim Belichten treten entgegengesetzte Veränderungen ein.

Verf. führt dann Versuche an, durch welche die Frage beantwortet werden sollte, welche Bestandtheile des Sonnenlichtes auf die Ströme wirken. Es stellte sich heraus, dass sowohl die blauvioletten wie die rothgelben Strahlen ebenso auf die Ströme wirken, wie das weisse Licht (im qualitativen Sinne, genaue quantitative Messungen hat Verf. nicht vorgenommen).

Einige Versuche, die Verf. mit *Pisum*-Keimlingen, denen die Kohlensäure entzogen wurde, ausführte, zeigten, dass auch dann Verdunkeln und Belichten dieselben Veränderungen der elektrischen Spannung hervorrief, wie unter normalen Verhältnissen.

Die vom Verf. benutzten Apparate waren im Wesentlichen dieselben wie die von Kunkel und Haacke angewandten. Doch benutzte er zur Ableitung der Ströme nicht Thonspitzen, sondern kleine spitzige Pinselchen, wie sie die Thierphysiologen zu gebrauchen pflegen. Dieselben befeuchtete er mit $^1/_2$ proz. Chlornatrium-Lösung. Zur Messung der Ströme diente ein Lippmann'sches Capillar-Elektrometer. Die Verschiebung des Quecksilbermeniscus wurde mikroskopisch abgelesen.

57. **Burdon-Sanderson, J.** On the relation of motion in animals and plants to the electrical phenomena which are associated with it. (Proc. of the Royal Soc., London, 65, 1899, p. 37—64. Mit 19 Textfiguren.)

Die meisten Versuche des Verfs. beziehen sich auf thierische Objekte. Nur ein Versuch wurde mit einem reizbaren Pflanzenorgan ausgeführt, nämlich mit dem Blatt von *Dionaea*. Verbindet man Ober- und Unterseite eines Blatttheils mit einem empfindlichen Galvanometer, so wird bei ungereiztem Zustand die eine Seite des Blattes zur andern entgegengesetzt geladen erscheinen. Wird das Blatt in einer Entfernung von 10—12 mm

von der untersuchten Stelle mit einem Kamelhaarpinsel oder auch durch einen Induktionsstrom gereizt, so ändert sich der elektrische Zustand, und zwar wird diejenige Seite, die sich als positiv elektrisch erwies, jetzt weniger stark positiv. Die die Aenderung des elektrischen Zustandes darstellende Kurve hat grosse Aehnlichkeit mit der monophasischen Herzkurve der Thiere.

58. **Stone, G. E.** The influence of electricity upon plants. (Bot. G., XXVII, 1899, p. 123—124.)

Verf. hat Versuche über den Einfluss elektrischer Reize auf Pflanzen angestellt, die zu den folgenden Ergebnissen führten:

1. Die Elektrizität übt einen beträchtlichen Einfluss auf die Pflanzen aus.
2. Die Anwendung einer gewissen Stromstärke auf kurze Zeit (eine Minute oder weniger) genügt, um als Reiz zu wirken.
3. Sowohl die Keimung als auch das Wachsthum werden durch Elektrizität beschleunigt.
4. Elektrisch gereizte Pflanzen reagiren nicht augenblicklich, sondern besitzen eine latente Periode von ungefähr 25 Minuten, d. h. ungefähr die gleiche wie die für heliotropische und geotropische Reize.
5. Die Reaktion auf einen elektrischen Reiz ist bis zu einem gewissen Grade durch die Stromstärke begrenzt. Sie zeigt sich entweder als Beschleunigung oder als Verzögerung des aktiven Stoffumsatzes, je nach Natur und Stärke des angewandten Stromes.
6. Es giebt ein Minimum, Optimum, Aufhören und Maximum des Reizes.
7. Der durch Wechselströme bedingte Reiz ist grösser als der durch Gleichstrom hervorgerufene.
8. Die Zunahme des Reizes, die nöthig ist, um einen eben bemerkbaren Unterschied der Perception hervorzurufen, steht in einem bestimmten Verhältniss zu der gesammten Reizstärke; es besteht zwischen Perception und Reiz das Verhältniss 1 : 3 (Weber'sches Gesetz).

59. **Letellier, A.** L'électricité à l'état statique exerce une action directrice sur les racines de la fève vulgaire. (B. S. B. France, XLVI, 1899, p. 11—23.)

Die Versuche des Verfs. wurden mit statischer Elektrizität ausgeführt, die von einer vervollkommneten Zamboni'schen Säule erzeugt wurde. Die Wirkung anderer Reiz erzeugender Faktoren wurde, so weit angängig, eliminirt. Es zeigte sich, dass die statische Kraft eine richtende Kraft auf die jugendlichen Wurzeln von *Vicia Faba* ausübte. Sowohl die Haupt- als auch die Nebenwurzeln besitzen negativen Elektropismus. Bei Anwendung von positiver Elektrizität war die Wirkung grösser als bei negativer.

60. **Hartig** (München). Ueber Blitzwirkung an Bäumen. (Naturw. Rundschau, XIV, 1899, p. 583.)

Gelegentlich der 71. Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte in München hat Hartig eine Ausstellung „über Blitzwirkung an Bäumen" veranstaltet, zu der er in einer Sitzung der Abtheilung für Botanik einige Erläuterungen gab. Die Bäume werden ausserordentlich viel häufiger vom Blitze getroffen, als man bisher angenommen hat. Nur so starke Entladungen, wie sie zum Zerschmettern eines Baumes nöthig sind, sind ziemlich selten. Gewöhnlich theilt und gabelt sich der Blitz vielfach, so dass auf den einzelnen Baum nur eine schwache Entladung kommt. Die Ableitung geht meistens im Splint vor sich, schwächere Blitze bleiben auch auf der Oberfläche, besonders wenn sie durch Regen nass ist.

VI. Reizerscheinungen.

61. **Schober, Alfred.** Die Anschauungen über den Geotropismus der Pflanzen seit Knight. Geschichtliche Studie eines physiologischen Problems. (Wiss. Beilage z. Ber. d. Realsch. i. Eilbeck 1898—99. 8°. 50 pp., Hamburg. 1899.)

62. **Meischke, Paul.** Ueber die Arbeitsleistung der Pflanzen bei der geotropischen Krümmung. (Pr. J., XXXIII, 1899, p. 337—367.)

Verf. hat bei verschiedenen Objekten die unter natürlichen Verhältnissen aufgewandte, sowie die maximal erzielbare Arbeitsleistung für geotropische Krümmungen bestimmt. Die maximale Arbeitsleistung wurde meistens mit einem Uhrfederdynamometer gemessen, während das statische Moment, das die Pflanze bei einer bestimmten geotropischen Krümmung zu überwinden hat, in verschiedener Weise festgestellt wurde.

Bisweilen (z. B. bei isolirten Grasknoten) wird bei der geotropischen Krümmung ein beträchtlicher Theil der maximalen Arbeitsleistung in Anspruch genommen, während in anderen Fällen die Pflanze nur $^1/_{30}$ der maximalen Leistung gebraucht. Im Allgemeinen ist bei Wurzeln die Arbeitsleistung geringer als bei den Sprossen und Blattpolstern. Bezüglich der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden.

63. **Wachtel.** Zur Geotropismusfrage. (Bot. C., 77, 1899, p. 62.)

Die Resultate der Untersuchungen des Verfs. bestätigen nicht die Angaben Czapek's, mit welchen dieser Darwin's Vermuthung über die Hirnfunktion der Wurzelenden beweist.

64. **Wachtel, M.** Zur Frage über den Geotropismus der Wurzeln. (Schriften d. Naturforscherges. in Odessa, XXIII, 1899, 56 pp. Mit 3 Tafeln [Russisch]. — Ref. i. Bot. Z., 57, 1899, II, p. 227—232.)

Verf. hat die Versuche Czapek's über den Geotropismus der Wurzeln nach der gleichen Methode und mit den gleichen Objekten wiederholt und ist dabei zu gerade entgegengesetzten Ergebnissen gekommen. Liess er Wurzeln auf dem Klinostaten in einseitig zugeschmolzene Glasröhren hineinwachsen und behandelte dieselben dann in gleicher Weise wie Czapek, so beobachtete er, dass stets in der Streckungsregion zuerst eine Krümmung in derselben Richtung, nach welcher die Spitze abgelenkt war, eintrat. Erst am folgenden Tage war meistens diejenige Krümmung zu beobachten, welche die Spitze in die normale Lage bringt. Die Ursache der Differenz der Resultate ist Verf. unerfindlich. Jedenfalls sind weitere Untersuchungen zur Aufklärung dieses Gegensatzes erforderlich.

65. **Pearson, H. H. W.** Apogeotropic roots of Bowenia spectabilis Hk. f. (Rep. of the 68th. meet. of the Brit. Assoc. Advanc. of sc. Bristol, 1898 [erschienen London, 1899], p. 1066.)

Von der Oberseite der Hauptwurzel von *Bowenia spectabilis* gehen apogeotropische Wurzeln aus, die bisweilen über dem Erdboden erscheinen. Dieselben sind an alten Pflanzen sehr zahlreich und mehrfach verzweigt. Ihr anatomischer Bau gleicht vollkommen dem gewöhnlicher Wurzeln.

66. **Copeland, Edwin Bingham.** The geotropism of the hypocotyl of Cucurbita. (P. Am. Ass., XLVIII. Meeting, 1899, p. 296—297.)

Die Versuche zeigen, dass die Pflanzen die geotropischen Krümmungen ohne direkte Rücksicht auf die Konsequenzen und ohne die Fähigkeit, sich an ungewöhnliche Bedingungen anzupassen, ausführen. In der Natur bewirkt das schnelle Wachsthum der Unterseite eines niederliegenden Hypokotyls die Emporhebung der Kotyledonen. Befestigt man aber die Kotyledonen, so richten sich die Wurzeln empor, wodurch die Pflanze in eine höchst unzweckmässige Lage kommt.

67. **Darwin, Francis.** On geotropism and the localization of the sensitive region. (Annals of Botany, XIII, 1899, p. 567—574. Mit 1 Tafel.)

Verf. stellte eine Reihe von Versuchen an, welche im Wesentlichen nach der zuerst von Pfeffer und Czapek für Wurzeln angewandten Methode durchgeführt wurden. Als Versuchspflanzen dienten ihm Sämlinge von *Sorghum*, *Setaria*, *Phalaris* etc., welche in Sägespähnen gezogen waren. Ihre Wurzeln wurden entfernt und dann ihre Kotyledonen in dünne Glasröhren gesteckt, welche horizontal in einer feuchten, dunkeln Kammer befestigt waren. Es zeigte sich nun, dass die Kotyledonen thatsächlich die reizempfänglichen Organe für die geotropischen Krümmungen darstellen. Das freie Ende der Sämlinge fuhr tagelang fort, sich in derselben Richtung zu krümmen und

bildet so eine Reihe von Windungen nach Art einer Ranke oder auch Schlingen wie bei einem Knoten. Als Maximum wurden vier volle Windungen beobachtet, doch hält Verf. es für wohl möglich, bei geeigneter Versuchsanstellung noch weitergehende Krümmungen zu erzielen.

Einige Versuche des Verf.s beziehen sich auch auf die heliotropische Reizbarkeit. Die Sämlingspflanzen wurden in geeigneter Weise am Klinostaten befestigt und einer einseitigen Beleuchtung ausgesetzt. Auch dann krümmen sie sich ganz ähnlich wie bei den geotropischen Versuchen.

Zur Kontrole wurden auch Sämlinge auf dem Klinostaten im Dunkeln kultivirt. Doch waren diese Versuche noch nicht ganz einwandsfrei, da auch in diesem Falle schwache Krümmungen auftraten. Auch Sämlinge, deren Kotyledonen in eine vertikale Glasröhre gesteckt waren, zeigten Krümmungen. Verf. glaubt dies entweder dadurch, dass die Richtung nicht genau vertikal gewesen sei, oder dadurch erklären zu müssen, dass in den Kotyledonen schon bei Beginn des Versuchs eine geotropische Reizung vorhanden gewesen sei.

Die Frage, bei welchem Winkel die grösste geotropische Reizung eintritt, konnte Verf. nach seiner Methode noch nicht beantworten. Er stellt weitere Versuche in dieser Frage in Aussicht.

68. **Kohl, F. G.** Ein interessantes Auftreten der Rectipetalität. (Vorläufige Mittheilung.) (Ber. D. B. G., XVI, 1898, p. 169—172. Mit 2 Holzschnitten.)

Während bei gewöhnlichen Pflanzenstengeln, die sich geotropisch aufrichten, bekanntlich, ehe sie die endgültige Gleichgewichtslage, die Vertikale, erreichen, der Gipfel über die Lothlinie überzuneigen pflegt, so dass der ganze Stengel S-Form annimmt, ist bei der geotropischen Aufrichtung der mit Gelenken ausgestatteten Stengel dieses Ueberneigen über die Vertikale niemals zu beobachten. Verf. beschreibt dieses Verhalten für *Tradescantia virginica* und erklärt es, wie folgt: Man hat es bei der geotropischen Krümmung der Gelenke mit einem Reizvorgang zu thun, welcher eine aus inneren Ursachen erfolgende Gegenreaktion, die Rektipetalität, auslöst. Diese Rückregulation manifestirt sich, was wichtig ist, bereits äusserlich deutlich trotz fortdauernder Schwerkraftwirkung. Die Folgen der Wirkung der Rektipetalität werden hier schon während der geotropischen Aufwärtskrümmung sichtbar, während sie beim gewöhnlichen Stengel verborgen bleiben und erst sichtbar werden, wenn man die Schwerkraftwirkung, z. B. mittelst des Klinostaten, inhibirt.

69. **Pertz,** Miss **D. F. M.** On the gravitation stimulus in relation to position. (Annals of Botany, XIII, 1899, p. 620.)

Wurden Grashalme (es wurden hauptsächlich solche von *Lolium perenne* benutzt) so unter einem Winkel von 45° an der horizontalen Rotationsaxe eines Klinostaten befestigt, dass das freie Ende nach unten zeigte, so erwies sich der geotropische Reiz grösser, als wenn unter sonst gleichen Verhältnissen ihr freies Ende nach oben gekehrt war.

70. **Baranetzky.** Die Ursachen der Richtung der Seitenzweige der Bäume. (Bot. C., 77, 1899, p. 108—109.)

Bei den meisten Bäumen und Sträuchern (Ahorn, Eberesche, Esche, Kastanie, *Evonymus* etc.) sind die physiologischen Eigenschaften der Seitenzweige dieselben, wie bei dem senkrechten Hauptsprosse. Deren schiefe Stellung wird durch die schräge Richtung hervorgerufen, in welcher diese Zweige sich aus den Seitensprossen erheben. Wird dem Ende des Hauptstammes eine horizontale Stellung gegeben, so wächst sein Endspross wie die Seitenzweige schräg.

Bei einigen Bäumen (Linde Ulme etc.) sind die Seitenzweige schon in der Knospe physiologisch bilateral. Bei den Kiefern sind sämmtliche einjährige Sprosse senkrecht. Später wird durch ungleiches Wachsthum der Tracheïden das Herabsenken der Seitenzweige verursacht.

71. **Ricome, H.** Recherches expérimentales sur la symétrie des rameaux floraux. (Ann. d. sc. nat., Bot., VIII. sér., t. VII, 1898, p. 293—396.)

Der erste Theil der Arbeit ist anatomisch-morphologischen Inhalts und muss hier übergangen werden. Der zweite Abschnitt behandelt den Einfluss des Lichtes und der Schwere auf die Ausbildung der Dorsiventralität der Inflorescenzen. Die vom Verf. angestellten Versuche zeigen, dass durch Variation dieser Faktoren die Dorsiventralität stark verändert und sogar umgekehrt werden kann. Radiäre Zweige konnten in dorsiventrale übergeführt werden, indem durch einseitige Beleuchtung eine Licht- und Schattenseite, durch die Wirkung der Schwerkraft eine Ober- und Unterseite hervorgerufen wird.

Im Uebrigen kann die Dorsiventralität durch die Lage zum Muttersprosse, durch Druckverhältnisse sowie durch Erblichkeit bedingt werden.

72. **Mottier, David M.** The effect of centrifugal force upon the cell. (Annals of Botany, XIII, 1899, p. 325—361. Mit 1 Tafel.)

Verf. hat Versuche darüber angestellt, wie die Centrifugalkraft auf die lebende Pflanzenzelle einwirkt. Als Centrifugalapparat benutzte er eine Milchcentrifuge, deren Schwungkraft die Schwerkraft um das 1700—1930 fache übertraf. Als Versuchsobjekte dienten Algenfäden *(Cladophora, Spirogyra)*, Haare (*Tradescantia, Urtica, Primula* u. A.), Blätter *(Funaria, Vallisneria)* und verschiedene Theile von *Chara* und *Nitella*, sowie *Vaucheria*. Die Objekte waren zum Theil auf Objektträgern befestigt, so dass sie sogleich nach Beendigung des Versuches mikroskopisch untersucht werden konnten.

Die Zellen erwiesen sich im Allgemeinen als äusserst widerstandsfähig gegenüber der Centrifugalkraft. Bei verschiedenen Algen hatte sich fast der ganze lebende Zellinhalt als kleiner dichter Körper nach dem einen Ende der Zelle begeben, so dass es einer Zeit von mehreren Wochen bedurfte, bis wieder die normale Lage der Zellinhaltsgebilde eintrat. Doch war die Zelle am Leben geblieben und zeigte später keine krankhafte Veränderung.

In Bezug auf die Zelltheilung konnte Verf. bei *Cladophora* keinen Zusammenhang zwischen dieser und der Kerntheilung feststellen, während bei *Spirogyra* beide Vorgänge gleichzeitig eintreten. Wirkte die Schwungkraft auf Zellen dieser Algen, die gerade in Theilung begriffen waren, so wurde der Zellinhalt in die eine der Tochterzellen geschleudert, wanderte aber nach dem Abbrechen des Versuchs wieder in die andere Zelle zurück. Die Querwände verblieben dann in unausgebildetem Zustande. Einige Tage nach dem Versuch begannen sich Zellen zu theilen, die es sonst noch nicht gethan hätten.

Aus einigen Versuchen des Verfs. können interessante Schlüsse über das spezifische Gewicht der Zellinhaltsstoffe gezogen werden. Der Nucleolus erwies sich als ein relativ sehr schwerer Körper. Sein Gewicht ist in den Zellen, welche in lebhaftem Wachsthum stehen, besonders gross. Verf. glaubt den Schluss ziehen zu sollen, dass der Nucleolus soviel Nährmaterial enthält, wie der Zellkern, wenn nöthig, bedarf.

Die Arbeit wurde im Botanischen Institut zu Leipzig ausgeführt.

73. **Berg, Alfr.** Studien über Rheotropismus bei den Keimwurzeln der Pflanzen, I, Allgemeine Untersuchungen. (Lunds Univ. Årsskrift, 35, Afd. 2, No. 6, 1899, 35 pp., 4, mit 1 Tafel.)

Vgl. das Ref. in Bot. Z., LVIII, 1900, II, p. 169.

Allen von Verf. untersuchten Keimwurzeln, mit Ausnahme von *Soja hispida*, kommt positiver Rheotropismus zu; doch geht derselbe, z. B. bei niedriger Temperatur, leicht in negativen über. Die individuellen Unterschiede sind sehr beträchtlich.

74. **Nestler, A.** Ueber die durch Wundreiz bewirkten Bewegungserscheinungen des Zellkernes und des Protoplasmas. (S. Ak. Wien, CVII, I, 1898, p. 708 u. ff.)

Die zuerst von Tangl an Epidermiszellen von *Allium Cepa* beobachtete traumatrope Umlagerung des Protoplasmas ist nach den ausgedehnteren Untersuchungen des Verfs. im Pflanzenreiche allgemein verbreitet. Die durch Verwundung bedingte Reizwirkung zeigt sich zunächst in den die Wunde begrenzenden unverletzten Zellen. Ihr Protoplasma sammelt sich an der Wundseite an; auch der Zellkern wandert etwas später dorthin. Allmählich macht sich der Reiz in derselben Weise für die folgenden

unverletzten Zellreihen bemerkbar und kann, mit abnehmender Stärke, bis etwa zur fünften Zellreihe verfolgt werden. Das Maximum der Reizwirkung war durchschnittlich nach 48 Stunden erreicht. Nach einem kurzen Stillstand trat dann meistens die Rückwanderung des Plasmas und der Zellkerne in die normale Lage ein. In einigen Fällen scheint die Umlagerung in den die Wunde begrenzenden Zellen dauernd zu sein. Während diese Umlagerung in den Zellen sehr verschiedener Gewebe beobachtet werden konnte, trat sie nie bei den Schliesszellen der Stomata ein. Es beweist dies, dass das Unterbleiben dieser Reizwirkung kein Beweis für das Fehlen von Protoplasmaverbindungen ist. Die Schwerkraft erwies sich als ohne Einfluss für diese Erscheinung, dagegen scheint die Umlagerung im Licht schneller als im Dunkeln einzutreten.

75. **Harshberger, John W.** Thermotropic movements of the leaves of Rhododendron maximum L. (P. Philad., 1899, p. 219—224. Mit 3 Textfig.)

Die Blätter von *Rhododendron maximum* nehmen in der Kälte eine eigenthümliche Stellung an. Die Blattstiele senken sich bis um 70° und die Blattränder rollen sich in der Art ein, dass die Oberseite nach aussen gekehrt ist. Werden die Pflanzen ins warme Zimmer gesetzt, so bemerkt man schon nach 1 Minute den Beginn des Wärmereizes, und nach 5 Minuten haben sich die Blattstiele und Spreiten wieder in die normale Stellung begeben. Verf. hebt hervor, dass die Kältestellung die Blätter gegen zu grosse Transpiration, sowie gegen Eis und Schnee schütze. Den Grund der Erscheinung vermuthet er in einer eigenthümlichen Reizbarkeit des Plasmas.

76. **Ludwig, F.** Zwei winterliche Thermometerpflanzen. (Mutter Erde, 1 [Stuttgart, 1899], p. 334—335. Mit 2 Textfig.)

Helleborus foetidus und *Euphorbia Lathyris* lassen bei Temperaturen unter 0° dadurch, dass die Blattpolster erschlaffen, ihre Blätter herabhängen. Bei Temperatursteigerung über den Gefrierpunkt richten sich die Blätter wieder auf. Verf. sieht den Zweck dieser Bewegung darin, dass durch die herabhängenden Blätter die erschlaffende Axe über Schnee gehalten wird.

77. **Ludwig, F.** Weitere Beobachtungen über die Biologie von *Helleborus foetidus*. (Bot. C., 80, 1899, p. 401—413.)

Von den interessanten biologischen Beobachtungen des Verfs. ist an dieser Stelle nur die Psychroklinie der Pflanze hervorzuheben, welche hier eingehend erörtert wird.

78. **Lidforss, Bengt.** Ueber den Chemotropismus der Pollenschläuche. (Ber. D. B. G., XVII, 1899, p. 236—242.)

Verf. hat mit den Pollenschläuchen von *Narcissus Tazetta* eine Reihe von Versuchen angestellt, aus denen hervorgeht, dass die chemotropisch wirksame Substanz der Diastasepräparate aus einem Proteïnstoff besteht. Die Wirksamkeit desselben wird durch Kochen der wässerigen Lösung nicht zerstört. Auch andere Eiweisspräparate erwiesen sich als reizend. Wir kennen somit gegenwärtig zwei Gruppen von Stoffen, die Kohlenhydrate und die Eiweissstoffe, welche im Stande sind, die Pollenschläuche chemotropisch zu reizen.

79. **Čelakowsky, Ladislav jun.** Ueber den Einfluss des Sauerstoffmangels auf die Bewegung einiger aëroben Organismen. (Bull. international de l'Acad. d. sc. de l'empereur François Joseph I., V, 1898, p. 51 u. f. — Ref. in Naturw. Rundschau, XIV, 1899, p. 667—668.)

Als Versuchsmaterial dienten von Algen: Cyanophyceen, Diatomeen, Volvocineen und Characeen, von Phanerogamen: Hydrocharideen, von Protozoen: Rhizopoden und Infusorien. Aus den Versuchen des Verfs. geht hervor, dass alle Formen der vitalen Bewegung in bestimmten Fällen auch ohne Sauerstoff längere Zeit vor sich gehen können.

80. **Ritter, Georg.** Die Abhängigkeit der Plasmaströmung und der Geisselbewegung vom freien Sauerstoff. (Flora, 86, 1899, p. 329–360.)

Verf. giebt in vorliegender Arbeit einen Beitrag zur Kenntniss der Abhängigkeit der Bewegungsfunktionen vom Sauerstoff und erörtert die Bedeutung der Ernährung für die Verrichtung dieser Funktionen bei Sauerstoffabwesenheit.

Durch seine Versuche mit fakultativ-anaëroben Bakterien konnte Verf. nachweisen, dass dieselben Organismen bei verschiedener Ernährung sich dem Sauerstoffmangel gegenüber höchst verschieden verhalten. Anaërobe Bewegung dauerte hier bei geeigneter Ernährung zwei, drei bis sieben Mal länger als sonst. Und zwar war es derselbe Nährstoff, welcher sowohl die anaërobe Bewegung, als auch das anaërobe Wachsthum dieser Organismen begünstigte. Wachsthum und Bewegung werden vom Sauerstoffmangel in verschiedenem Maasse beeinflusst, indem bei geeigneter Ernährung anaërobe Entwicklung wohl in ausgiebigem Maasse stattfindet, aber zur Entstehung von bewegungslosen, wenn auch bewegungsfähigen Formen führt.

Die mit Characeen ausgeführten Versuche zeigten, dass diese Pflanzen in ziemlich hoher Ausbildung die Fähigkeit zu temporärer Anaërobiose (wenigstens in Bezug auf einige Partialfunktionen) besitzen, eine Fähigkeit, welche bisher nur für niedere Organismen, wie Hefen und Bakterien, bekannt war.

Im Gegensatz zu Kühne glaubt Verf. annehmen zu müssen, dass die intramolekulare Athmung und folglich auch die anaërobe Plasmabewegung der Characeen ebenso wenig von gespeichertem Sauerstoff abhängt, als dies für das normale Leben der Anaëroben gilt. Der Unterschied zwischen chlorophyllführenden und chlorophyllosen Temporäranaëroben besteht nur darin, dass erstere ihre Nährstoffe selbst mit Hülfe der Sonnenenergie aus anorganischen Verbindungen schaffen können, die letzteren aber auf fertige organische Nährstoffe angewiesen sind. In der Art und Weise aber, wie diese Stoffe bei anaërober Existenz zum Gewinne der nöthigen Betriebsenergie verwandt werden, herrscht in beiden Fällen vollkommene Analogie, und wenn es sich dabei im Allgemeinen auch um Sauerstoffumlagerungen handelt, so braucht der dabei betheiligte Sauerstoff keineswegs als solcher vom Organismus aufgenommen zu werden.

Diese Fähigkeit zu temporärer Anaërobiose bei den Characeen ist zweifellos eine Anpassung an spezifische Lebensbedingungen. Die Characeen leben in schlammigen Tümpeln und Gräben, wo intensive Fäulnissprozesse keine Seltenheit sind und sogar die Entstehung von Schwefelwasserstoff zu den gewöhnlichen Erscheinungen gehört. Unter diesen Umständen kann es für die Pflanze nur von Nutzen sein, wenn sie längere Zeit den Sauerstoff entbehren und aus intramolekularer Athmung die für ihre vitalen Funktionen nothwendige Energie gewinnen kann.

Die Arbeit ist aus dem Botanischen Institut in Leipzig hervorgegangen.

81. **Townsend, C. O.** The effect of ether upon the germination of seeds and spores (Bot. G., XXVII, 1899, p. 458—466.)

Die vom Verf. ausgeführten Versuche über den Einfluss von Aether auf die Keimung wurden mit Samen von *Zea Mais*, *Avena sativa*, *Phaseolus vulgaris* und *Cucurbita Pepo* sowie mit Sporen von *Mucor* und *Penicillium* angestellt. Sie führten zu folgenden Ergebnissen:

1. Eine schwache Aetheratmosphäre pflegt die Keimungszeit sowohl für Samen als auch für Sporen abzukürzen.
2. Eine starke Aetheratmosphäre verzögert die Keimung oder verhindert sie überhaupt.
3. Der Grad der Verzögerung hängt bis zu einem gewissen Punkte von der Stärke der Aetheratmosphäre ab.
4. Die Zeit, um welche die Keimung verzögert wird, ist bei gleicher Stärke der Aetheratmosphäre für verschiedene Samen und Sporen verschieden.
5. Sporen, die in einer starken Aetheratmosphäre gereift sind, können ebenso schnell keimen und neue Sporen hervorbringen, als wenn sie in einer ätherfreien Atmosphäre gewachsen wären.
6. Samen und Sporen, welche mehrere Tage lang Aetherdämpfen ausgesetzt waren und dann unter gewöhnlichen Verhältnissen belassen werden, keimen ebenso leicht, als wenn sie überhaupt nicht in einer Aetheratmosphäre verweilt hätten.
7. Aether wirkt nicht auf die Aktivität des Fermentes ein.

82. **Townsend, C. O.** The effect of hydrocyanic gas upon the germination of seeds. (P. Am. Ass., XLVIII, Meeting, 1899, p. 297.)

Trockene Samen, die mehrere Wochen lang in einer Atmosphäre von Blausäure verblieben, die stark genug war, um Insekten fast augenblicklich zu tödten, behielten ihre Keimfähigkeit in beinahe unveränderter Weise. Thatsächlich beschleunigt das Gas die Keimung ein wenig, und auch die Sämlinge wuchsen etwas stärker.

Dagegen wird bei eingeweichten Samen die Keimfähigkeit schon durch geringe Mengen von Blausäure vernichtet.

83. **Morkowine, N.** Recherches sur l'influence des anesthésiques sur la respiration des plantes. (Rev. génér. d. bot., XI, 1899, p. 289—303; 341—352.)

Im Gegensatz zu Bonnier und Mangin, die keinen Einfluss von Aetherdämpfen auf die Respiration feststellen konnten, muss Verf. aus seinen Versuchen den Schluss ziehen, dass bei länger andauernder Wirkung anästhesirender Dämpfe die Athmung eine sehr beträchtliche Steigerung erfährt. Unter dem Einfluss von Alkohol vergrössert sich die Athmung etiolirter Pflanzen um mehr als das $1^1/_2$ fache. Noch lebhafter wird die Respiration unter dem Einfluss von Aether. Auch die Chlorhydrate des Morphiums und Solanins steigerten bei geeigneten Dosen die Athmung.

84. **Jacobi, Bernhard.** Ueber den Einfluss verschiedener Substanzen auf die Athmung und Assimilation submerser Pflanzen. (Flora, 86, 1899, p. 289—327.)

Die Untersuchungen des Verfs. führten zu den folgenden Ergebnissen:

1. Durch Chloride (KCl und NaCl) wird unter den eingehaltenen Versuchsbedingungen die Athmung in Folge einer Reizwirkung gesteigert, wenn die Untersuchungsobjekte (*Elodea, Myriophyllum*) in kräftiger Vegetation begriffen sind.
2. Das Nitrat (KNO_3) wirkt in derselben Richtung, verursacht aber ausserdem noch eine Erhöhung der Respirationsintensität in Folge der Förderung eines mit gesteigerter CO_2-Produktion verbundenen synthetischen Prozesses (vielleicht Eiweissbildung), wenn genügender Stärkevorrath vorhanden ist.
3. Chinin, Antipyrin, Schilddrüse und Jod steigern die Athmung ebenfalls durch Reizwirkung.
4. Die unter 3 genannten Körper beeinflussen bei 3—4 Tage alten Keimpflanzen von *Pisum sativum* die Respiration in derselben Richtung wie bei *Elodea*, aber in geringerem Maasse.
5. Nur ganz schwach und vorübergehend beschleunigt Oxalsäure (0,67%) die Athmung der Erbsen, während eine 0,3% Kupfersulfatlösung sofort ein Sinken der CO_2-Produktion bedingt.
6. Die Assimilation wird durch Kalinitrat, Chlorkalium, Chlornatrium, Chinin, Antipyrin, Schilddrüse und Jod herabgedrückt. Manche Stoffe (z. B. KCl) wirken nach dieser Richtung hin nur schwach, andere (z. B. Chinin) sehr energisch.
7. Die genannten Substanzen wirken also, in gleicher Konzentration dargeboten, durchaus nicht in gleicher Richtung auf die Athmung einerseits und Assimilation andererseits ein.

85. **Möbius, M.** Ueber Bewegungsorgane an Blattstielen. (Botanische Untersuchungen, Festschrift für Schwendener, 1899, p. 37—62. Mit 1 Tafel. — Bot. C., 80. 1899, p. 479—480.)

Die Gelenkpolster müssen als Bewegungsorgane biegungsfähig sein, dürfen aber andererseits, da sie das ganze Blatt bezw. die Spreite zu tragen haben, einer gewissen Tragfähigkeit nicht entbehren. Letztere wird durch Vergrösserung des Querschnitts in Folge Vermehrung des Grundgewebes hergestellt, so entstehen also die Anschwellungen. Die Biegungsfähigkeit wird erreicht durch den Mangel an sklerenchymatischen Elementen und eine entsprechende Anordnung und Konstruktion der Gefässbündel. Die Struktur des Polsters tritt in einen auffallenden Gegensatz zu der des biegungsfest gebauten Blattstiels, wie von Verf. an einer Reihe von Beispielen gezeigt wird. Keineswegs

braucht immer, wie in den reizbaren Gelenken von *Phaseolus*, durch centrale Lagerung eine zugfeste Konstruktion des Gelenkpolsters geschaffen zu werden, sondern es giebt auch soche, die viele peripherische, aber einzeln stehende sehr dünne Gefässbündel besitzen, und solche, die in der Mitte einen Hohlraum zeigen. Einen ganz eigenartigen Typus der Umwandlung des festen Baues in einen biegungsfähigen zeigen die verschiedenen Theile des Blattstieles von *Lapageria rosea*. Ueber den Mechanismus der mehrfach behandelten Blattstielpolster der *Marantaceen* hat Verf. auch Untersuchungen angestellt, und er kommt zu der Ansicht, dass die heliotropischen Krümmungen vornehmlich in dem unteren Theile des Gelenkpolsters ausgeführt werden, dass die Anfangs nur durch den Turgor bewirkte Krümmung durch Wachsthum fixirt wird, dass aber der obere Theil des Gelenkes, besonders die Basis der Mittelrippe, bis wohin sich das Wassergewebe auf der Unterseite zieht, noch länger beweglich bleibt und dass besonders an diesem Theile die nyktitropischen Bewegungen stattfinden.

86. **Burgerstein, Alfred.** Welche Vortheile zieht die Sinnpflanze *(Mimosa pudica)* aus der Reizbarkeit ihrer Blätter? (Wien. illustr. Gartenztg., 1898, p. 215—223. Mit 1 Textfigur.)

In dem populär gehaltenen Vortrag wird die Reizbarkeit der Blätter von *Mimosa pudica* näher beschrieben und der Nutzen dieser Erscheinung auf Grund der neueren Literatur diskutirt. Soviel bis jetzt bekannt, ist der Nutzen ein zweifacher:

1. Schutz dieser regenscheuen Pflanze vor der macerirenden Wirkung eines lang andauernden Regens (Wiesner).
2. Schutz dieser dornentragenden Pflanze gegen das Abfressen des Laubes durch herbivore Säugethiere (Johow, Stahl).

87. **Borzi, A.** L'apparato di moto delle Sensitive (Rivista di Scienze Biolog., Palermo 1899, fasc. IV, 36 pag.)

Verf. erörtert den Bewegungsapparat der Sinnpflanzen. Ist auch Haberlandt's Werk (1890) maassgebend auf diesem Gebiete, so weist dasselbe doch auch Lücken auf, die Verfs. Untersuchungen auszufüllen bestrebt sind. Bekannt ist die Reizleitung der Wurzeln bei *Mimosa*, ebenso ist, wenn auch schwächer ausgebildet, auch anderen Leguminosen (*Neptunia oleracea*, *Aeschynomene indica* etc.) ein Empfindungsvermögen eigen, welche aber die reizleitenden Gänge nicht besitzen. Auch die Leitung des Reizes durch Gewebstheile, welche künstlich unempfindlich gemacht wurden, verdiente eine nähere Begründung, wie schon Mac Dougal darauf aufmerksam geworden war.

Hierauf bespricht Verf. die Einwirkung von anästhetischen Mitteln und von Alkaloiden auf die empfindlichen Gewächse und verfolgt anatomisch die sich einstellenden protoplasmatischen Veränderungen, welche von bedeutendem Interesse sind und worin Verf. neue Gesichtspunkte offenbart.

Die hauptsächlichen Erfolge der Untersuchungen fasst Verf. selbst folgendermaassen kurz zusammen. Bei den Bewegungsphänomenen der Organe der Sinnpflanze kommt ein Theil der Aeusserung der Lebensthätigkeit des Protoplasmas zu, während die Ausführung der Zellwand zufällt. Wie beschaffen auch immer ein äusserer Reiz (anästhetische Mittel, Licht, Wärme, Stoss, Verwundung u. dergl.) sei, stets ist bei den Sinnpflanzen dessen Einwirkung auf das Protoplasma die gleiche. Alle Reize modifiziren die protoplasmatische Funktionsfähigkeit; sie können aber auch die letzteren regeln, indem ihre excessive Wirkungsweise die Empfindlichkeit schwächen und sogar gleich Null machen kann.

Würden die Bewegungserscheinungen der Pflanzen ausschliesslich mechanischer Natur sein, so würde man das sonderbare Harmoniren der Effekte verschiedener Einwirkungen nicht erklären. Sie beruhen aber auf einem verschiedenen Imbibitionsgrad des Plasmas, wodurch die Spannungsverhältnisse der Zelle geändert werden. Das der Zellwand eng anliegende Protoplasma vermag, unter einem beeinflussenden Reize, die Lage der Wand zu ändern, letztere zur Kontraktion oder zur Ausdehnung zu zwingen.

Solla.

88. **Borzi, A.** Azione degli stricnici sugli organi sensibili delle piante. (S.-A. aus Archivio di farmacologia e terapeutica, vol. VII, Palermo, 1899, 20 p.)

Verf. gelangt auf Grund mehrerer an *Mimosa*-Arten (Blttrn.), an den Narben von *Martynia* und an den Zoosporen einer *Hormidiella* (Erdalge, n. gen.) mit Strychnin-Verbindungen vorgenommenen Experimente zu den folgenden Ergebnissen:

Strychninsalze heben die Empfindlichkeit der Organe auf und erhöhen das Spannungsstadium derselben, so dass jedes Organ sich dabei stark erweitert, sehr steif und widerstandsfähig wird. Ein *Mimosa*-Blatt vermag in diesem Zustande ein 10- bis 15mal grösseres Gewicht zu tragen, als es im normalen Zustande zu heben oder zu ertragen vermöchte. Die Narben von *Martynia* krümmen sich sehr stark und gewinnen dabei um $^1/_4$ bis $^1/_3$ an Oberfläche.

Ist die Einwirkung des Strychnins keine zu lange oder nicht allzu energisch gewesen, so lässt sich das Protoplasma zu der ursprünglichen Lebensthätigkeit zurückführen, wenn man die Pflanze der Einwirkung von Chloroform oder von Paraldehyd aussetzt.

Die Einwirkungsweise des Strychnins betrifft das osmotische Vermögen des Protoplasmas zunächst; die Funktion der Exosmose wird paralysirt, indem der Durchgang des Wassers durch die Cellulose-Scheidewände gehindert wird; die im Zellinnern angesammelte Flüssigkeit treibt, da ihr kein Ausweg bleibt, das Protoplasma mit Kraft gegen die Zellwände und bewirkt einen erheblichen Druck gegen diese. Aus diesem Zustande starker Spannung und Dehnung kann das Organ durch die antagonistische Wirkung der Hypnosen ausgelöst werden. Chloroform und ähnliche Körper wirken in der Weise, dass die unterbrochene exosmotische Kraft durch die Cellulose-Scheidewände rasch wieder hergestellt wird; die Flüssigkeit ergiesst sich in die daneben befindlichen Speicherräume und die Tensionskraft wird dadurch immer geringer.

Das Protoplasma wirkt somit auf die Wand der Pflanzenzelle lageändernd, kontrahirend und dehnend gerade so wie das Protoplasma eines Nervenelements, unter gleichen physiologischen Bedingungen, auf die Substanz der Muskelfasern einwirkt und diese mechanisch verändert. Solla.

89. **Huie, Lily H.** Further study of cytological changes produced in Drosera. (Quarterly journal of microscopical science, vol. 42, 1899, p. 203—222. Mit 1 Tafel.)

Die Verfasserin hat auf frische, völlig ausgebreitete Blätter von *Drosera rotundifolia* (in einem Falle auch *D. capensis)* verschiedene Stoffe gebracht und deren Einfluss auf das mikroskopische Verhalten der Drüsenzellen untersucht. Die Versuche wurden mit Paraffin, Eiweiss, Kühne's reinem Amphopepton, Witte's Pepton, Ammoniumsulphat, Fibrin, Grübler's Fibrin-Pepton, Globulin, Caseïn, Nucleïn und Nucleïnsäure, Milch, Calciumphosphat, Glutin, Creatin und Urin ausgeführt. Nach einer Einwirkungszeit, die zwischen 5 Sekunden und der Zeit variirte, die das Blatt brauchte um sich wieder zu öffnen, wurde das betreffende Blatt sowie ein Kontrolblatt fixirt und sodann untersucht. Es konnten durch diese „Fütterungsversuche" sehr bemerkenswerthe Veränderungen der Zellen veranlasst werden, die sich sowohl auf die Farbenreaktion als auch auf die Morphologie derselben beziehen. So steigert z. B. Eiweiss schon in 5 Sekunden die Aufnahmefähigkeit sowohl des Cytoplasmas als auch des Nuclearplasmas für Eosin, während reines Amphopepton die Affinität für blaue Farbstoffe erhöht. Das Eiweiss bewirkt schnell eine bedeutende Verarmung des Plasmas, während die erste Wirkung des Peptons in einer Vergrösserung seiner Masse und Dichtigkeit besteht. Beide Nährstoffe veranlassen eine enorme Vermehrung der Chromatinelemente des Kerns, während andere Stoffe diese Wirkung nicht besitzen.

Während das Cytoplasma dasjenige Element der Zelle ist, das am schnellsten und konstantesten durch äussere Reize beeinflusst wird, erwies sich der Kern als der Sitz der aktiven stofflichen Veränderungen.

Um die Frage zu beantworten, ob die Geschwindigkeit, mit welcher Veränderungen eintreten, von der Zeit abhängt, in welcher die Stoffe absorbirt werden, darf man nur mit solchen Stoffen experimentiren, für welche diese Veränderungen charakteristische

Wirkungen der Ernährung sind. Dagegen muss man solche Stoffe ausschliessen, die nur durch Kontaktreiz wirksam sind. Aus den Versuchen der Verf. geht hervor, dass in der That die Grösse der plasmatischen Veränderungen von der Grösse der Absorption abhängt, dass dagegen die Geschwindigkeit der Nuclearveränderungen nur durch die Verdaulichkeit des Nährstoffes bedingt wird.

Es ergab sich ferner ein Zusammenhang zwischen dem Grade des Geschlossenseins der Fangorgane und dem Grade der in dem Cytoplasma hervorgerufenen Vacuolenbildung.

Die Verfallsprodukte Creatin, Leucin und Urin wirkten auf die Zellen als Gifte ein.

90. **Mac Dougal, D. T.** Transmission of impulses in Biophytum. (Bot. C., 77, 1899, p. 297—298.)

Haberlandt beschreibt die Reizleitung bei *Biophytum sensitivum* DC. *(Oxalis sensitiva* L.) in seiner Abhandlung in den Ann. d. jard. bot. d. Buitenzorg (vgl. den vorjährigen Bericht, p. 598) abweichend von Verf. (vgl. Bot. J., XXIV [1896], I, p. 70). Dieser Gegensatz erklärt sich vielleicht dadurch, dass Haberlandt die Pflanze auf Java unter natürlichen Verhältnissen studiren konnte, während Verf. seine Beobachtungen in Leipzig ausführte, wo die Pflanzen entschieden langsamer reagirten.

91. **Toumey, J. W.** Sensitive stamens in the genus Opuntia (Asa Gray Bull., VII, 1899, p. 35—37. Mit 1 Textfigur.)

In dem Kakteengarten der Universität von Arizona, in dem eine grosse Zahl von Kakteen im Freien kultivirt werden, konnte Verf. beobachten, dass die Reizbarkeit der Staubgefässe fast allen Arten mehr oder weniger zukommt.

92. **Fritzsche, Curt.** Ueber die Beeinflussung der Circumnutation durch verschiedene Faktoren (Inaug.-Dissert. Leipzig). (Leipzig, 1899, 35 pp. Mit 34 Fig.)

Durch die Versuche des Verfs. wird zunächst festgestellt, dass die Circumnutationsbahn eines wachsenden Sprossgipfels auch dann in ihrer Projektion eine unregelmässige Kurve darstellt, wenn man die Wirkung aller Faktoren, welche die Nutationsbewegung beeinflussen können, eliminirt. Entsprechende Versuche wurden mit Keimlingen von *Avena sativa, Hordeum distichum, Triticum aestivum, Zea mais, Lupinus luteus, Cucurbita pepo, Brassica napus* und *Trifolium pratense* angestellt. Bei den Sporenträgern von *Phycomyces nitens* und Keimpflanzen von *Helianthus annuus* nähert sich die Projektion der Circumnutationsbahn einer Ellipse. Auch die Bahnen der circumnutirenden Wurzeln von *Zea, Cucurbita, Helianthus* und *Phaseolus* erschienen ganz unregelmässig.

Die Bewegungen der Sprosse werden durch einseitige Beleuchtung nur wenig, durch vorübergehende Verdunklung überhaupt nicht verändert. Die Schwerkraft wirkt auf die Circumnutation in ähnlicher Weise ein wie auf die autonomen Nutationen der Schlingpflanzen: die Kurve und die Geschwindigkeit der Bewegung wird etwas regelmässiger.

Der Einfluss der Temperatur entspricht dem auf den Zuwachs. Nimmt dieser mit steigender Temperatur zu, so werden auch die Abweichungen des wachsenden Sprossgipfels von der geradlinigen Bahn sowie die Geschwindigkeit der Circumnutation grösser, und umgekehrt.

Schwankungen in der Konzentration und Zusammensetzung der Nährstoffe, Verletzungen sowie Wachsthumshemmungen mechanischer Art beeinflussen die Circumnutation nur insofern, als durch sie die Zuwachsgrösse verändert wird.

93. **Czapek, F.** Reizbewegungen bei Thieren und Pflanzen. (Centralbl. f. Physiologie, XIII, 1899, p. 209—211.)

Von Th. Beer, A. Bethe und J. v. Uexküll sind Vorschläge zu einer objektivirenden Nomenclatur in der Physiologie des Nervensystems gemacht worden, die in mancher Hinsicht auch eine Berücksichtigung bei der Beschreibung pflanzlicher Reizbewegungen verdienen. Verf. schlägt einige Abänderungen der Nomenclatur vor, um sie so für alle Organismen brauchbar zu machen.

94. **Jennings, H. S.** Studies on reactions to stimuli in unicellular organisms. (The Americ. Naturalist, XXXIII, 1899, p. 373—389. Mit 4 Textfiguren.)

Verf. hat an drei einzelligen Infusorien, *Paramecium*, *Spirostomum* und *Stentor*, Untersuchungen über die Reaktion auf Reize angestellt, die auch für manchen Botaniker von Interesse sein dürften. Der Mechanismus der Reaktion ist bei diesen Thieren im Allgemeinen derselbe, wie ihn Nägeli für die Schwärmsporen der Flagellaten beschrieben hat.

VII. Allgemeines.

95. **Verworn, Max.** General physiology: an outline of the science of life. Transl. from the 2d. german edit. (1897) and ed. by F. E. Lee. (New York, Macmillan and Co., 1899, 8°, XVIa. 615 pp., With 285 figures.)

Referirt in Bot. Gaz., XXVIII, 1899, p. 71 und Science, N. S., IX, 1899, p. 650—651.

96. **Barnes, Charles R.** The progress and problems of plant physiology. (P. Am. Ass., XLVIII, Meeting, 1899, p. 263—288.)

In der vor der Sektion für Botanik gehaltenen Rede wird nach einer allgemeinen Einleitung zunächst auf Probleme der physikalischen Chemie, sodann auf physiologische Morphologie, auf die Physiologie des Reizes, auf Oekologie und Cytologie eingegangen.

97. **Davenport, Charles Benedict.** Experimental morphology. Part II. Effect of chemical and physical agents on growth. (New York, The Macmillan Company, 1899, p. 281—509. Mit Fig. 75—140.)

Ueber die Anlage des Werkes ist im Bot. J., XXV, 1897, I, p. 104 berichtet worden. In dem jetzt erschienenen zweiten Bande kommen die das Wachsthum beeinflussenden chemischen und physikalischen Kräfte zur Behandlung. (Vgl. d. Ref. in Bot. G., XXVII, 1899, p. 323—325.)

98. **Schleichert, F.** Pflanzenphysiologische Experimente im Winter. (Allgem. verständl. naturw. Abh., Heft 19. [S.-A. aus Natw. Wochenschrift], Berlin, Ferd. Dümmler's Verlag, 1899.)

Vgl. den vorjährigen Bericht No. 95 (p. 603).

99. **Kolkwitz, R.** Pflanzenphysiologische Versuche zu Uebungen im Winter. (Natw. Wochenschr., XIV, 1899, p. 45—47; 83—85; 141—147.)

Verf. beschreibt eine Reihe von physiologischen Versuchen, die von Praktikanten im Winter auszuführen sind. Sie beziehen sich 1. auf das Chlorphyll, 2. auf Turgor und Osmose, 3. auf Zucker, Stärke, fettes Oel, Reservecellulose, 4. auf Eiweiss, 5. auf Athmung und Gährung, 6. auf die Kultur und Physiologie der Schimmelpilze, Hefen und Bakterien. Zum Schluss werden noch eine Reihe kleinerer Versuche angeführt, die sich auf verschiedene physiologische Fragen beziehen.

100. **Noll, F.** Laboratoriumsnotizen. (Flora, 86, 1899, p. 382—389. Mit 2 Textfiguren.)

Verf. beschreibt 1. einen Ofenschirmwärmschrank aus Eisenblech, welcher in der Nähe des Ofens stehende Holzmöbel wie ein Ofenschirm schützt und die abgefangene Wärme dazu benutzt, im Innern Temperaturen von 20—25° C. zu erzielen. Der Schrank leistet als Dunkelschrank für viele Versuche gute Dienste. Verf. empfiehlt 2. für Gläseraufschriften von Gegenständen, die einem öfteren Wechsel unterworfen sind, mattgeschliffene bezw. geätzte Flächen in Etiquettform, auf denen sich bequem mit Bleistift schreiben lässt. Sodann wird 3. eine Aussaatvorrichtung für Sporen und 4. ein Transpirations- und Durchlüftungsversuch beschrieben. Wird ein *Clematis*-Zweig luftdicht durch den Kork in eine mit Wasser gefüllte Flasche eingeführt, so steigt bald ein gleichmässig andauernder Strom von Luftbläschen aus der Schnittfläche durch das Wasser empor. Das durch die Saugkraft der transpirirenden Pflanze entnommene Wasser wird durch atmosphärische Luft ersetzt, welche den Weg durch die Spaltöffnungen bezw. Lenticellen und das Intercellularsystem des Pflanzenkörpers nimmt. Ausser *Clematis*-Zweigen erwiesen sich auch Zweige von *Syringa vulgaris* für diesen Versuch als brauchbar. Verf. empfiehlt 5. die Blüthenschäfte von *Taraxacum officinale* als Material zur Demonstration der Rankenmechanik.

Scheidet man schmale Längsstreifen aus solchen Schäften heraus, so rollen sich diese bekanntlich im Wasser in Folge der Gewebespannung bald zu enggewundenen Spiralen auf. Fixirt man beim Einbringen ins Wasser die Enden des Streifens entsprechend, so sieht man bald sich Umkehrpunkte herausbilden, wie sie bei Ranken auftreten. Endlich macht Verf. 6. auf grosse, auch mit unbewaffnetem Auge leicht erkennbare Zellen aufmerksam, die das Markparenchym von *Impatiens glanduligera* darbietet.

101. **Hansen, A.** Laboratoriumsnotizen. (Flora, 86, 1899, p. 469—470. Mit 3 Textfiguren.)

Verf. beschreibt 1. einen Apparat zur Demonstration der Sauerstoffabscheidung bei der Photosynthese, 2. ein Eisengestell zum Umkehren von Topfpflanzen.

102. **Ganong, W. F.** Some appliances for the elementary study of plant physiology. (Bot. G., XXVII, 1899, p. 255—267. Mit 7 Textfiguren.)

Verf. beschreibt einige von ihm für elementare Uebungen in der Pflanzenphysiologie benutzte Apparate, nämlich 1. eine Vorrichtung, um unter dem Mikroskop das Präparat einer bestimmten Temperatur auszusetzen, 2. einen Klinosten, 3. ein selbst-registrirendes Auxanometer, 4. ein Osmometer, 5. einen Respiratiosapparat, 6. eine Keimungskiste, 7. einen Apparat zur Bestimmung der Transpiration, 8. eine Graduirungsvorrichtung für Wurzeln etc. sowie 9. einen Messapparat für Wurzeldruck.

103. **Baranetzky, J.** Ein neuer Registrirapparat. (Ber. D. B. G., XVII, 1899, p. 190—194. Mit 1 Tafel.)

Verf. beschreibt an der Hand von Abbildungen einen Registrirapparat, welcher auch in kreisförmigen Bahnen vor sich gehende Bewegungen automatisch aufzunehmen gestattet. Derselbe dürfte z. B. bei Beobachtung von periodischen Blattbewegungen gute Dienste leisten. Zur Probe theilt Verf. einige Aufnahmen mit, die sich auf die Bewegung der *Maranta*-Blätter beziehen.

104. **Pfeiffer, Th.** und **Lemmermann, A.** Ein neuer Apparat für gasanalytische Untersuchungen. (Landwirthsch. Versuchsstat., 50, 1898, p. 143—158. Mit 1 Tafel.)

Die Verff. geben die Beschreibung und Abbildung eines Apparates, der in einfacher Weise das Auffangen und gleichzeitige Messen von Gasmengen, sowie die nachfolgende Untersuchung aliquoter Theile gestattet.

105. **Zehnder, Ludwig.** Die Entstehung des Lebens, aus mechanischen Grundlagen entwickelt. Erster Theil. Moneren, Zellen, Protisten. (Freiburg i. B., Leipzig und Tübingen, J. C. B. Mohr [Paul Siebeck], 1899, 256 u. VIII pp., 8°. Mit 123 Textabbildungen.)

Verf. hat in dem vor einigen Jahren erschienenen Buche „Die Mechanik des Weltalls" den Versuch gemacht, von den einfachsten Annahmen über die Materie ausgehend, alle bekannten physikalischen und chemischen Kräfte auf die Gravitation als einzige Fundamentalkraft zurückzuführen und die wichtigsten thatsächlich feststehenden Vorgänge in der unorganischen Welt aus diesen untersten mechanischen Grundlagen folgerichtig abzuleiten. Die nothwendige Konsequenz dieses Unternehmens war die Forderung, aus denselben Grundlagen die Vorgänge in der organischen Welt gleichfalls zu entwickeln. Diesem Ziel ist das vorliegende Buch gewidmet. Die Kenntniss jener „Mechanik des Weltalls" wird indessen für den Leser dieses Buches nicht vorausgesetzt. Als Grundlagen für seine gegenwärtigen Entwicklungen wählte Verf. vielmehr lediglich physikalische und chemische Thatsachen, welche als feststehend betrachtet werden dürfen. Um einerseits den Biologen, andererseits den Physikern, den Chemikern und anderen Naturforschern sowie auch manchen Laien verständlich zu sein, suchte er so wenig Voraussetzungen als möglich zu machen; doch hat sich Verf. unnöthiger Weitschweifigkeit thunlichst enthalten. Des Verfs. Entwicklungen biologischer Vorgänge sind in der Hauptsache als Schemata aufzufassen, als mögliche mechanische Entwicklungen, nicht als wirkliche Entwicklungen ganz bestimmter biologischer Vorgänge. Denn die wirklichen Lebensvorgänge in allen Lebewesen und namentlich in den höher entwickelten derselben sind viel zu komplizirt, als dass wir alle ihre Einzelheiten auseinanderzuhalten und gleichzeitig zu behandeln vermöchten.

Nur von einer typischen Behandlung derselben können wir uns Erfolg versprechen. Deshalb hat Verf. im Verlaufe seiner Entwicklungen bei höheren Lebewesen mehr und mehr einzelne wichtige Probleme herausgegriffen und eingehender behandelt, um zu zeigen, wie sich die mechanische Theorie der Entstehung des Lebens im besonderen Falle anwenden lässt; die weitere Ausarbeitung derselben überlässt Verf. den Biologen.

Zum Zwecke der Vergleichung seiner theoretischen Entwicklungen mit den thatsächlichen Beobachtungen hat Verf. den grösseren Abschnitten Litteraturauszüge beigefügt.

Das erste Kapitel enthält die Entwicklung der theoretischen Grundlagen. Von den Atomen ausgehend, werden die Aggregatzustände, die magnetischen und elektrischen Kräfte sowie anhangsweise auch die mechanischen Grundlagen entwickelt.

Das zweite Kapitel handelt über Wachsthum und Struktur. Verf. leitet aus dem Aufbau der Molekeln seinen ersten biologischen Fundamentalsatz ab, welcher lautet: „Die Substanz hat das Bestreben, sich zu vermehren". Jede Molekel sucht gleichartige und gleichorientirte Molekeln zu erzeugen, in jedem Aggregatzustande. Sie sucht zu assimiliren, und ihr Bestreben wird von Erfolg gekrönt, wenn ihr die passende Nahrung zur Verfügung steht, wenn also namentlich in ihrer Nachbarschaft die in ihr selber enthaltenen Atome frei oder in passend zerlegbaren Verbindungen vorhanden sind. Sie greift ein in den Kampf ums Dasein, welcher unter den neu entstehenden Molekeln entbrennt, verwirft ungleichartige Molekelbildungen, lässt solche Molekeln nicht zu Stande kommen oder sucht sie wieder zu zerlegen; sie begünstigt dagegen die entstehenden gleichartigen und gleichorientirten Molekeln vermöge der Strahlung. Sie besitzt demnach ein Auswahl-, ein Selektionsvermögen im Kampfe ums Dasein. Verf. zeigt dann Schritt für Schritt, dass dieser Fundamentalsatz gültig sein muss für Molekelaggregate, für einfache Molekelgebilde, für die kleinsten Lebewesen, für Protisten und einfache Zellen, für Zellenstaaten, Pflanzen und Thiere.

Verf. entwickelt sodann den zweiten biologischen Fundamentalsatz: „Die Substanz hat das Bestreben, sich ihren Daseinsbedingungen anzupassen". Schon bei den einfachsten Molekeln findet sich eine solche Anpassung, indem die bei der Assimilation zur Molekel zusammentretenden Atome den Daseinsbedingungen der zu bildenden Molekeln sich anpassen müssen, wenn eine solche Molekel überhaupt Bestand haben soll. Je komplizirter die Molekeln oder Molekelaggregate sind, um so leichter können sie durch Atomumlagerungen oder durch Anlagerung eines Atoms mehr oder eines solchen weniger oder durch Anlagerung eines Atoms anderer Art u. s. f. den Daseinsbedingungen sich anpassen.

Des Weiteren entwickelt Verf., wie eigenthümliche ringförmig gebaute Molekelaggregate, die er als „Fistellen" bezeichnet, zu Gebilden zusammentreten können, die Stoffwechsel und Wachsthum, Bewegung und Fortpflanzung zeigen müssen.

Das dritte Kapitel handelt über Zellen und Protisten. Verf. geht zunächst auf die Zelle und ihre Bestandtheile ein und behandelt dann die Reizwirkungen, die Differenzirungen sowie die Fortpflanzung der Zellen. Der letzte Abschnitt dieses Kapitels behandelt die Frage der Urzeugung. Diese muss zwar als möglich zugegeben werden, doch ist sie von ungemein geringer Wahrscheinlichkeit und wird immer unwahrscheinlicher, je höher differenzirt das Gebilde ist, welches aus einer Molekel spontan entstehen soll. Daher entsteht unter unsern Augen ein Organismus stets nur durch Fortpflanzung aus einem gleichartigen Organismus, und man muss den Sätzen Harvey's und Virchows „omne vivum ex ovo" und „omnis cellula e cellula" unbedingt zustimmen.

106. **Reinke, J.** Gedanken über das Wesen der Organisation. (Biolog. Centralbl., XIX, 1899, p. 81—122.)

Verf. entwickelt, dass die Energetik zur Erklärung der Organisation nicht ausreicht, dass wir ausser den Energien der Annahme der „Dominanten" oder intelligent wirkenden Kräften in den Organismen bedürfen, um uns die Lebenserscheinungen begreiflich zu machen. Auch in den ersten und unvollkommensten Lebewesen mussten

schon Dominanten ihre Herrschaft ausüben; dadurch unterscheiden sie sich von Chemosen jeder Art, in denen nur chemische Energie thätig ist. „Zerriebenes oder zerquetschtes Protoplasma ist kein Organismus mehr, wie eine im Mörser zu Brei zerriebene Nacktschnecke keine Schnecke mehr ist. Die Chemosen sind geblieben, aber die Organisation ist zerstört; die Dominanten sind vernichtet."

107. **Loew, Oscar.** Was sind die Dominanten Reinke's? (Biolog. Centralbl., XIX, 1899, p. 652—654.)

Verf. hält die „Dominanten" Reinke's für nicht wesentlich von dem verschieden, was er mit dem Worte „Tektonik" für den Aufbau des Protoplasmas bezeichnet hat.

108. **Dessoir, M.** Die „Lebenskraft" in der Physiologie des 18. Jahrhunderts. (Archiv für Anatomie und Physiologie, 1899, p. 195—214.)

109. **Errera, Léo.** Une tentative néovitaliste: aperçu critique. (Rev. d. l'Univers. d. Bruxelles, 1899, p. 429—435.)

110. **Habenichts, Bodo.** Geometrisches aus der Pflanzenwelt. (Die Natur, 48, 1899, p. 41—43.)

Verf. zeigt an 11 Beispielen, wie man im Stande ist, für charakteristische Blattformen eine Gleichung in Polarkoordinaten aufzustellen. Verf. will hiermit nicht eine eigentliche Erklärung der Blattformen geben, sondern den Lesern nur „in den langen Winterabenden eine geistanregende, still beglückende Beschäftigung" bieten.

111. **Duggar, B. M.** How the plant gets its food from the soil. (Cornell reading-course for farmers, Reading-lesson, No. 4, February 1899, 7 pp., 8°. Mit 6 Textfiguren.)

In allgemeinverständlicher Darstellung entwickelt Verf., wie die Pflanze durch die Wurzeln die im Boden enthaltenen Nährstoffe aufnimmt.

112. **Duggar, B. M.** How the plant gets its food from the air. (Cornell reading-course for farmers, Reading-lesson, No. 5, March 1899, 8 pp., 8°. Mit 2 Textfiguren.)

Populäre Darstellung der Kohlenstoff-Assimilation, sowie der Athmung und Transpiration der Pflanze.

113. **Feldtmann, Eduard.** Die Speisekammern der Pflanzen. (Die Natur, 48, 1899, p. 367—369.)

Der Aufsatz behandelt in populärer Darstellung die Speicherorgane der Pflanzen und die sie enthaltenden Reservestoffe.

114. **M. Treub.** De cultuur van planten en de leer der optima. (Teysmannia, VIII, 1898, p. 472.)

Verf. giebt eine genaue Auseinandersetzung der in den letzten Jahren für die Pflanzenkultur festgestellten Optima in Beziehung zur Wärme, Feuchtigkeitsgrade der Luft und des Bodens und zur Fruchtbarkeit des Bodens, wobei die kunstmässige Düngung eine vornehme Rolle spielt. Bei allen diesen Umständen wirkt „des Guten zu viel" schädlich, wie dieses auch mit der Lichtintensität der Fall sein kann. Verf. betont nochmals, dass die Düngungsstoffe nicht nur durch ihre Beschaffenheit den Pflanzen schädlich sein könnten, sondern auch die Verwendung zu grosser Mengen, so dass man vielfach bei einer ziemlich geringen Vermehrung der Nährstoffe über das Optimum für mehreres Geld an Düngung eine geringere Ernte erlangen kann, und dass für jedes Kulturgewächs in gewissen Umständen nur durch genaue und zeitraubende Versuche die Möglichkeit erstattet wird, sicher zu stellen, nicht allein welche Nährstoffe (und in welcher Form), sondern auch, welche Mengen dieser Stoffe vortheilhaft sind. Vuyck.

115. **Griffon, Ed.** Relations entre l'intensité de la coloration verte des feuilles et l'assimilation chlorophyllienne. (C. R. Paris, 128, 1899, p. 253—256.)

Die Versuche wurden mit Pflanzen aus verschiedenen Verwandtschaftskreisen angestellt, welche Varietäten mit hell- und dunkelgrün gefärbten Blättern besitzen. Der Zweck derselben war, zu entscheiden, ob unter sonst gleichen Bedingungen die dunkleren Blätter stärker assimiliren. Verf. fand, dass dies nicht der Fall ist. Selbst wenn man den genaueren anatomischen Bau der helleren und dunkleren Blätter in Betracht zieht, kann man nicht immer den Ausfall des Versuches befriedigend erklären.

Es muss also noch unbekannte Faktoren geben, welche auf die Grösse der Assimilation einen Einfluss ausüben. Verf. denkt hierbei z. B. an verschiedene Aktivität der Chlorophyllkörner sowie an verschiedene Natur des Chlorophylls.

116. **Griffon, Ed.** L'assimilation chlorophyllienne et la coloration des plantes. (Ann. d. sc. nat., VIII. sér., tome X, 1899, p. 1—123. Mit 4 Tafeln.)

Um den Einfluss der Farbe der Blätter auf die Assimilation festzustellen, hat Verf. eine grössere Reihe von Versuchen angestellt. Die Eintheilung der Arbeit ist die folgende:

I. Untersuchungen über Pflanzen, die weder Parasiten noch Saprophyten sind.
   1. Grüne Pflanzen. Verf. behandelt hier ausführlich die Versuche, deren wesentliche Ergebnisse in der vorstehend referirten Arbeit bereits mitgetheilt sind.
   2. Anders als grün gefärbte Pflanzen.
      a) Rothblättrige Pflanzen. Während bei einigen derselben die Assimilationsenergie bedeutend kleiner war als bei den entsprechenden grünblättrigen Varietäten, ist sie bei anderen Pflanzen in beiden Varietäten gleich gross.
      b) Panachirte Pflanzen. Die panachirten Blätter oder Blatttheile verhalten sich im Allgemeinen wie etiolirte. Das in ihnen enthaltene Xanthophyll ist nicht im Stande zu assimiliren.
      c) Blätter mit silberglänzenden Flecken *(Begonia Rex, Lamium maculatum)* zeigten an diesen Theilen dieselbe Assimilationsenergie wie an den grünen Theilen.

II. Untersuchungen über Parasiten und Saprophyten. Die Gruppe der Orchideen liefert Beispiele für alle Uebergänge zwischen grünen Pflanzen und vollkommenen Saprophyten, die des Chlorophylls gänzlich entbehren. *Limodorum abortivum* enthält zwar Chlorophyll in bemerkenswerther Menge, assimilirt aber nur so wenig, dass die durch Athmung erzeugte Kohlensäure die durch Assimilation zerlegte bei Weitem übertrifft. Die Pflanze nähert sich somit denjenigen Rhinantaceen, die wie *Euphrasia officinalis* trotz ihrer grünen Farbe im Lichte keinen Sauerstoff ausscheiden.

Der zweite Hauptabschnitt der Arbeit behandelt die Blattfärbung in ihrer Beziehung zur Umgebung.

1. Wirkung des Lichtes. Bau und Farbe der Blätter variirt mit der Intensität und auch der verschiedenen Brechbarkeit des Lichtes. In diesem Falle entspricht stets die Intensität der Assimilation dem anatomischen Bau und der Menge des Chlorophylls.
2. Wirkung der Wärme. Innerhalb gewisser Grenzen vermehrt die Wärme die Dicke und Differenzirung des Mesophylls der Blätter. Hierdurch wird dann auch die Assimilationsenergie vergrössert. Hierhin gehören auch die von Bonnier ausgeführten Versuche über die Wirkung der Abkühlung bei Nacht und starker Erwärmung bei Tage, wie sie für die Alpenpflanzen charakteristisch ist.
3. Wirkung der Salze. Es ist längst bekannt, dass Nitrate und Eisensalze die Chlorophyllbildung begünstigen. Aber auch Kupfersalze können die Grösse und den Farbenton der Chlorophyllkörner erhöhen und somit die Assimilation vergrössern. Andererseits wirkt chlorsaures Natron und kohlensaurer Kalk auf die Assimilation ungünstig ein.

117. **Jenčič, A.** Einige Keimversuche mit Samen hochnordischer Pflanzen. (Oest. B. Z., 49, 1899, p. 345—348.)

Verf. hat mit Samen von *Cerastium alpinum* L. *β lanatum* Lindbl., *Cochlearia fenestrata* R. Br., *Mertensia maritima* Gray, *Papaver nudicaule* L. und *Salix polaris* Wahlenb. sowie mit Brutknospen von *Saxifraga cernua* L., die Wiesner im Sommer 1897 auf Spitzbergen (Adventbay) gesammelt hat, im Frühjahr 1898 Keimversuche angestellt.

Die Samen von *Papaver* und *Salix* keimten bei keinem der Versuche. Bei den anderen Pflanzen zeigte sich zunächst kein Unterschied des Keimprozents, gleichviel ob sie im Dunkeln oder im Licht zum Keimen gelangten. Doch bewirkte das Licht jedenfalls einen Keimverzug. Die Erwägung, dass die Samen im hohen Norden wahrscheinlich oft der Gefahr ausgesetzt sind, schon im gequollenen Zustande sehr niedrige Temperaturen zu ertragen, regte entsprechende Versuche an. Nachdem die Samen eine halbe Stunde gequollen waren, wurden sie bis auf — 10° C. abgekühlt und verblieben ca. 10 Stunden bei dieser Temperatur. Dann wurden sie wiederholt aufgethaut und wieder bis auf — 15° C. abgekühlt. Die dann mit ihnen vorgenommenen Keimungsversuche verliefen zum grössten Theil negativ. Von den Brutknospen von *Saxifraga* keimten nur die trockenen, und zwar im Lichte 70%, im Dunkeln 40%. Von *Cochlearia* keimten nur 2 gequollene Samen im Lichte. Verf. gedenkt in dieser Richtung noch weitere Untersuchungen anzustellen.

118. **Macdougal, D. T.** The kinds of work carried on by plants and the manner in which it is divided among the different members. (Asa Gray Bull., VII, 1899, p. 30—34. Mit 1 Textfigur.)

Verf. beschreibt einige sich auf Wurzeln beziehende pflanzenphysiologische Versuche.

119. **Macdougal, D. T.** The action of tubers and bulbs. (Asa Gray Bull., VII, 1899, p. 110—114. Mit 1 Textfigur.)

Ueber den Zweck der Knollen und Zwiebeln.

120. **Rimbach, A.** Beiträge zur Physiologie der Wurzeln. (Ber. D. B. G., XVII, 1899, p. 18—35. Mit 1 Tafel.)

Unter den Wurzeln der höheren Pflanzen unterscheidet Verf. mit Rücksicht auf gewisse morphologische und physiologische Eigenthümlichkeiten 4 Typen, welche sich kurz als „Nährwurzeln", „Starre Haftwurzeln", „Zugwurzeln" und „Speicherwurzeln" bezeichnen lassen.

Nährwurzeln nennt Verf. Wurzeln, welche weder bedeutende mechanische Widerstandsfähigkeit in Folge des Besitzes von Stereïden zeigen, noch kontraktil sind, noch Reservestoffe in sich ablagern. Ihre einzige Leistung besteht in der Zuleitung von Nährstoffen. Beispiele: *Dentaria bulbifera, Corydalis cava, Paris quadrifolia, Colchicum autumnale, Gagea lutea, Tulipa silvestris.*

Starre Haftwurzeln sind solche, welche keine Reservestoffe speichern, auch nicht kontraktil sind, und bei denen die Nahrungsaufnahme so sehr zurücktritt, dass das Befestigen der Pflanze am Substrate ihre Hauptfunktion ist. Solche Wurzeln finden sich selten, z. B. bei epiphytischen Bromeliaceen. Hingegen findet man häufig neben der Funktion der Nährstoffleitung die mechanische Inanspruchnahme stark hervortretend.

Zugwurzeln nennt Verf. die kontraktilen Wurzeln, welche zur Befestigung wenig beitragen und auch keine Reservestoffe speichern. Sie enthalten wenig oder keine Stereïden; hingegen ist das dünnwandige Parenchym, welches die Kontraktion herbeiführt, bei ihnen relativ umfangreich und auch ausdauernd. Beispiele: *Scilla bifolia, Ornithogalum nutans, Crocus Imperati, Tigridia pavonia, Gladiolus communis, Oxalis lasiandra* u. a. Die genannten Arten besitzen ausser den kontraktilen noch gewöhnliche Nährwurzeln, welche von jenen scharf geschieden und denjenigen von *Colchicum* und *Tulipa* äusserst ähnlich sind. Andere Arten zeigen einen weniger schroffen Unterschied.

Als Speicherwurzeln endlich bezeichnet Verf. diejenigen Wurzeln, deren Hauptaufgabe in der Speicherung von Reservestoffen besteht. Sie besitzen ein ausdauerndes, mit Nahrungsstoffen gefülltes Parenchym, das häufig so massig entwickelt ist, dass die ganze Wurzel oder bestimmte Strecken derselben die Form einer Knolle zeigen, z. B. *Hemerocallis fulva, Alstroemerira chilensis, Orchis mascula, Aconitum Napellus,* viele Marantaceen etc. Verf. geht dann näher auf die Qualität der Reservestoffe ein.

Sodann behandelt Verf. noch die Lebensdauer der Wurzeln, ihre Verzweigungs-

verhältnisse sowie die Periodicität der Wurzelbildung. Beispiele von Pflanzen mit einmaliger Wurzelbildung sind nach Verf.: *Gagea lutea*, *Tulipa silvestris*, *Arum maculatum*, *Corydalis cava*, *Leucoium vernum*. Arten mit zweimaliger Wurzelbildung, d. h. Pflanzen, deren Wurzelbildung sich auf zwei deutlich von einander geschiedene Zeitabschnitte vertheilt, sind u. a. *Colchicum auctumnale*, *Scilla bifolia*, *Crocus*-Arten, *Gladiolus communis* etc.

Zum Schluss bespricht Verf. das Vorkommen verschiedenartiger Wurzeln an derselben Pflanze. Er führt Beispiele an für die Sonderung in Nähr- und Zugwurzeln (*Allium ursinum*, *Scilla bifolia* u. a.) sowie für die Sonderung in Nähr- und Speicherwurzeln (*Bomarea*- und *Dioscorea*-Arten).

121. **Nabokich, A.** Ueber die Funktionen der Luftwurzeln. (Bot. C., 80, 1899, p. 331—340, 376—384, 423—432, 471—477, 503—510. Mit 1 Doppeltafel.)

Verf. untersucht zunächst die Frage, ob die Luftwurzeln Wasserdämpfe aus der Atmosphäre zu kondensiren im Stande seien. Die eigenen mit Orchideen-Wurzeln angestellten Experimente zeigten die Unrichtigkeit dieser Ansicht. Das poröse Velamen enthält stets eine an Wasserdämpfen reiche Atmosphäre, die an heissen regenlosen Tagen gerade im Gegentheil einen Verlust des in dem Wurzelparenchym enthaltenen Wassers bedingt.

Weitere Versuche beziehen sich auf die Ausnutzung des Thaus. Auch diese verliefen im Allgemeinen negativ. Das luftführende Velamen ist nicht zur Utilisirung von Thau und Nebel eingerichtet, wie es bisher mehrere Forscher annahmen. Die epiphytischen Orchideen können nur solche grösseren Thautropfen benutzen, welche den Wurzeln durch eine Abkühlung anderer Theile zugeführt werden.

Eine Reihe von Versuchen bezieht sich ferner auf die Wasseraufnahme durch die Luftwurzeln. Sie ergab, dass die Intensität des Aufsaugens hauptsächlich von der Quantität des Wasservorrathes in den wasserhaltigen Geweben abhängt. In Folge der Entwicklung des wasserführenden Gewebes bei den epiphytischen Orchideen kann kein direkter Zusammenhang zwischen der Menge der Verdunstung und Aufsaugung konstatirt werden. Beide Prozesse sind bis zu einem gewissen Grade von einander unabhängig.

Beim Sinken der Temperatur von 18—20° C. auf 4—6° C. nahm die Absorption um das Doppelte und mehr ab.

Der folgende Abschnitt handelt über die Wechselbeziehungen zwischen dem Velamen und den Blättern und über die Bedeutung des ersteren und ist vorwiegend biologischen Inhalts.

122. **Rimbach, A.** Das Tiefenwachsthum der Rhizome. (Fünfstück's Beitr. z. wiss. Bot., III, 1, 1898, p. 177—204.)

Jeder Pflanze kommt eine gewisse „Normaltiefe" zu, in welcher ihre unterirdischen Sprosse zu liegen pflegen. Um diese zu erlangen, müssen die Rhizome im Erdboden auf- und abzusteigen vermögen. Sie erreichen dies durch Aenderung in der Richtung des Längenwachsthums der unterirdischen Sprosse, durch Kurzbleiben oder Verlängerung der Stengelglieder, in einzelnen Fällen durch seitliche Ausdehnung der Rhizome *(Colchicum)*.

Das Auf- und Absteigen der Rhizome wird durch die Höhe der Erdbedeckung beeinflusst. Zu geringe Bedeckung mit Erde hat Absteigen, zu hohe Bedeckung Aufsteigen zur Folge. Verf. giebt die Resultate von Kulturen an, die er mit *Colchicum autumnale* und *C. speciosum*, *Paris quadrifolia*, *Merendera sobolifera*, *Streptopus amplexifolia*, *Dioscorea japonica*, *Tricyrtis hirta*, *Uvularia grandiflora* und *Asparagus officinalis* ausgeführt hat. Wenn diese zu flach gepflanzt sind, so verlassen ihre Rhizome die horizontale Richtung und senken die Ersatzknospen abwärts. Bei zu flach gepflanzten Orchideen, wie *Orchis mascula*, *O. morio*, *Ophrys muscifera*, *Platanthera bifolia* und *P. montana* wird die Normaltiefe dadurch erreicht, dass die neue Knolle eine tiefere Lage annimmt. Aehnlich verhalten sich viele andere Rhizome.

Verf. weist die Ansicht Warmings, wonach diese Erscheinung durch Heliotropismus bedingt sei, zurück; ebenso den Versuch Burgerstein's, dieselbe durch Aërotro-

pismus zu erklären. Da die Rhizome erst dann eine Aenderung in ihrer Lage annehmen, wenn ein Organ der Pflanze die Erdoberfläche erreicht hat, vermuthet Verf., dass der grössere oder geringere Verbrauch von Baustoffen, den die aufwärtswachsenden Theile erfordern, sowie der durch die assimilatorische Thätigkeit derselben früher oder später eintretende Zufluss von Nährstoffen als Reize auf die Rhizome wirken und so ihr Auf- und Absteigen anregen.

123. **Vöchting, Hermann.** Zur Physiologie der Knollengewächse. Studien über vicariirende Organe am Pflanzenkörper. (Pr. J., XXXIV, 1899, p. 1—149. Mit 5 Tafeln u. 9. Textfig.)

Verf. hat bereits im Jahre 1887 Untersuchungen über die Bildung der Knollen veröffentlicht (vgl. Bot. J., 1887, I, p. 229), an welche die vorliegende Abhandlung mehrfach anknüpft. Während Verf. früher nur Knollen von Sprossnatur zu seinen Versuchen verwandt hat, dehnte er jetzt seine Studien auch auf die Wurzelknollen aus. Das Radieschen erwies sich in Bezug auf Plastizität als den Stengelknollen ähnlich. Dagegen zeigten sich die gelbe runde Rübe und die Mohrrübe als sehr formbeständig. Während Verf. schon früher nachgewiesen hatte, dass ausser inneren Ursachen für die Knollenbildung als äussere Ursachen das Licht, die Schwerkraft sowie die Feuchtigkeit in Betracht kommen, kann er nun der letzteren auch die Wärme hinzufügen.

Die Hauptaufgabe der Arbeit besteht in der näheren Untersuchung des Auftretens von vicariirenden Organen am Pflanzenkörper, auf die Verf. gleichfalls bereits in seiner citirten Arbeit hingewiesen hatte. An Stelle der zu den früheren Versuchen verwandten Kartoffel benutzte Verf. jetzt mit noch grösserem Erfolg *Oxalis crassicaulis* Zucc. Diese Pflanze erzeugt im Sommer Rhizome, an denen sich im Herbst Knollen bilden. Unter geeigneten Bedingungen können diese, im Gegensatz zu den Kartoffelknollen, auch Wurzeln erzeugen. Pflanzt man die länglichen Knollen von *Oxalis* aufrecht in geringer Tiefe in den Boden, so bewurzeln sie sich am unteren Ende und treiben am oberen Ende aus. Die so gebildeten Triebe erzeugen zwar auch im unteren Theile Wurzeln, doch können diese durch den Einfluss des Lichtes und der Trockenheit in ihrer weiteren Ausbildung behindert werden, so dass später der ganze Wasserstrom sich durch die Knolle bewegen muss. Die Knolle stirbt dann nicht ab, sondern tritt vicariirend für den unteren Theil des Laubsprosses ein, indem sie Wurzeln und später auch Rhizome und Knollen erzeugt. Um auch die mechanische Leistung erfüllen zu können, das ganze Sprosssystem zu tragen, bildet die Knolle mechanische Zellen, die derselben bei normalem Wachsthum völlig fehlen. Aehnliche Ergebnisse erzielte Verf. auch mit Kartoffelknollen sowie mit den Wurzelknollen von Georginen.

Weitere Versuche zeigten, dass, wenn der Pflanzenkörper an der Bildung normaler Organe, nämlich der Knollen, verhindert wird, er sich neue schafft, wie sie in seinem natürlichen Lebenslaufe niemals vorkommen. In zwei Fällen waren die vicariirenden Neubildungen homolog, für die Stengelknolle von *Boussingaultia baselloides* trat ein knollig sich verdickendes Internodium des Laubsprosses, für die von *Oxalis crassicaulis* ein Internodium eines Ausläufers ein. In drei anderen Fällen waren die Neubildungen heterolog. Bei Verwendung von Blattstecklingen von *Boussingaultia* bildeten sich nämlich Wurzelknollen. Diese konnten auch bei *Helianthus tuberosus* erzielt werden. Endlich gelang es Verf. bei *Oxalis* „Blattknollen" hervorzurufen, eine Form, die überhaupt noch nicht beobachtet worden ist. In allen Fällen wichen die Neubildungen nicht nur in der äusseren Form sondern auch im anatomischen Bau wesentlich von den normalen Organen ab. Besonders ist die Neubildung von Speichergewebe bemerkenswerth.

Verf. sucht die beobachteten Erscheinungen auf nutritive Reizung in Verbindung mit den durch die Symmetrieverhältnisse des Pflanzenkörpers gegebenen Bedingungen zurückzuführen.

Zum Schluss bemerkt Verf., dass die Fähigkeit des Organismus, sich neuen physiologischen Bedingungen anzupassen, die durch den Versuch künstlich herbeigeführt wurden, sich auch dann bewähren wird, wenn im natürlichen Lebenslaufe verändernde

Einflüsse auftreten. Er wird sich gewiss noch leichter den meist geringen Veränderungen anpassen, die in der freien Natur entweder beständig oder in einzelnen Zeiträumen auf ihn einwirken.

124. **Correns, C.** Ueber Scheitelwachsthum, Blattstellung und Astanlagen des Laubmoosstämmchens. (Botanische Untersuchungen, Festschrift für Schwendener, 1899, p. 385—410. Mit 8 Textfiguren.)

Die meisten Moose wachsen bekanntlich mit dreischneidiger Scheitelzelle. Als solche mit zweischneidiger Scheitelzelle waren bisher nur die *Fissidens*-Arten bekannt. Lorch fand 1894 diesen Wachsthumsmodus auch bei *Phyllogonium speciosum*. Verf. fügt zu dieser noch zwei Gattungen hinzu, nämlich *Distichium* und *Eustichia*. Ausserdem findet sich bei manchen Moosen an bestimmten, der vegetativen Vermehrung dienenden Sprossen eine Reduktion der dreischneidigen Scheitelzelle auf eine zwei- oder gar einschneidige Scheitelzelle. So wachsen die „Bulbillen" von *Webera annotina* zuerst mit zweischneidiger, später meistens mit dreizeiliger Scheitelzelle, jene von *W. proligera* zuerst sogar mit einschneidiger Scheitelzelle, während die Bulbillen von *W. erecta* von Anfang an mit dreischneidiger Scheitelzelle wachsen.

Trotzdem fast alle Laubmoose mit dreischneidiger Scheitelzelle wachsen, ist die dreizeilige Blattstellung doch nicht häufig. Als genau nach $^1/_3$ beblättert kann Verf. nur Arten von *Hypopterygium* anführen; hier besteht aber eine der drei Zeilen aus kleineren, abweichend gestalteten Blättern; die Sprosse sind plagiotrop.

Die Abweichungen von der $^1/_3$-Blattstellung der Moose mit dreischneidiger Scheitelzelle werden allgemein auf ein Vorgreifen der neuen, in der Scheitelzelle entstehenden Wände in anodischer Richtung zurückgeführt. Verf. zeigt nun, dass die Scheitelansichten nicht eine so grosse Schiefstellung aufweisen, wie es nach dieser Vorstellung nothwendig wäre. Das Vorgreifen der Segmentwand in anodischer Richtung reicht nirgends auch nur annähernd zur Erklärung der thatsächlich vorhandenen Divergenz der Blätter aus. Die definitive Blattstellung muss grossentheils erst durch nachträgliche Verschiebung der Segmente in seitlicher Richtung zu Stande kommen. Die seitliche Verschiebung der Segmente, und damit auch der Blätter, wird so früh ausgeführt, dass sie wohl in allen Fällen bei dem neunten Segment ihre definitive Grösse erreicht hat. Man kann daher wohl am besten von einer „Scheiteltorsion" sprechen.

Im Gegensatz dazu giebt es bei manchen Laubmoosen Torsionen, die sich erst während der Streckung des Stämmchens ausbilden. Ein Beispiel hierfür bietet *Fontinalis*. Die Drehung ist stets der Blattspirale homodrom, ihr Betrag sehr verschieden. Aehnlich verhalten sich *Fissidens* und *Distichium*. Verf. beschreibt dann noch zwei hierher gehörige Fälle etwas näher, nämlich die an den Bruchästen von *Dicranum flagellare* und den Brutästen von *Plagiothecium elegans* zu beobachtenden Torsionen. Durch Versuche konnte Verf. feststellen, dass diese Torsionen oft eine hohe biologische Bedeutung haben und dass es sich bei ihnen, wenigstens in vielen Fällen, um Heliotortismus handelt.

Weitere Untersuchungen beziehen sich auf Astanlagen der Moosstämmchen. Aus denselben geht hervor, dass einerseits in manchen Fällen die Seitensprosse in regelmässigen, durch die Zahl der Theilungen der Scheitelzelle bestimmten Intervallen angelegt werden, dass sich aber andererseits oft gar keine Regelmässigkeit erkennen lässt. Selbst die Arten einer Gattung (z. B. *Fontinalis*) können sich verschieden verhalten. Zuweilen (*Mnium, Rhizogonium*) bildet jedes Segment eine Sprossanlage, entstehen sie seltener, so kann ihr Abstand, je nach der Species, sehr verschieden gross sein. Wächst das Stämmchen mit einer zweischneidigen Scheitelzelle, so wird besonders oft je im dritten Segment ein Ast angelegt (*Distichium, Fissidens*), wächst es mit dreischneidiger Scheitelzelle, besonders oft je im vierten Segment (*Fontinalis squamosa, Thuidium tamariscinum, Homalia, Hylocomium splendens*). In beiden Fällen ist zwischen zwei Astanlagen bildende Segmente je ein ganzer „Umlauf" steril bleibender Segmente eingeschoben. Ist der Abstand der Anlagen grösser, so ist er meistens auch unregelmässiger. Die regelmässige Periodizität der Astanlagen kommt sowohl bei orthotropen als auch bei plagiotropen Sprossen vor. Sie ist wohl hauptsächlich durch innere

Ursachen bedingt, doch ist es Verf. wahrscheinlich, dass auch das Licht von Einfluss auf dieselbe ist.

125. **Schumann, K.** Morphologische Studien, Heft II, Bogen 14—20, Seite 207 bis 318. Mit 6 Textfiguren, Leipzig, 1899.

Das vorliegende Heft enthält vier Abhandlungen, die unter einander nur in so fern im Zusammenhang stehen, als sie alle morphologische Fragen auf entwicklungsgeschichtlicher Grundlage behandeln.

Die erste Abhandlung (No. III, p. 207—214) hat „die Extraxillation der Borraginaceen- und Solanaceen-Inflorescenzen" zum Gegenstand. Verf. hat bereits in zwei früheren Arbeiten (Ber. D. B. G., VII und X) den Versuch gemacht, die Extraxillation zu erklären. Er hatte bei *Anchusa* beobachtet, dass die Primordien derjenigen Inflorescenzen, welche später emporgehoben erscheinen, von Anfang an ausserordentlich kräftig sind, und dass sie nicht bloss direkt in der Blattachsel sitzen, sondern zugleich an der Achse mit einem verhältnissmässig hohen Fuss inserirt sind. Wenn nun in dem ganzen Sprosssystem die Längendehnung beginnt, welche erfahrungsmässig in der Nähe der Blattachsel am ausgiebigsten zu sein pflegt, so muss sie auch in dem Fusse des Primordiums Platz greifen, und deshalb wird der Blüthenstand, welcher sich stets nur aus dem freien, nicht angehefteten Scheitel des Primords entwickelt, an der Achse gleichsam heraufgehoben erscheinen. Die Höhe der Anheftung, d. h. die Länge des Fussstückes, steht in direktem Verhältniss zu der Grösse der Inflorescenzanlage, und diese ist wieder von dem Umfange des endlichen Blüthenstandes abhängig. In den Ber. D. B. G., XIII, hat nun Kolkwitz für die Extraxillation von *Symphytum officinale* eine andere Erklärung zu geben versucht. Da durch diese indirekt auch die Darstellung der Sachlage bei *Anchusa* in Frage gestellt wird, so hat Verf. auch die Verhältnisse bei *Symphytum* eingehend untersucht. Verf. bestätigt die Richtigkeit der von Kolkwitz gegebenen Zeichnungen, soweit sie nach Präparaten aufgenommen sind, ist dagegen bezüglich ihrer Deutung anderer Meinung. Er hält seine frühere Darstellung für *Anchusa* auch für *Symphytum* aufrecht.

Die zweite Abhandlung (No. IV, p. 214—228) führt den Titel: „Sprossaufbau und Blüthenentwicklung von Scirpus setaceus L." Sie ist ausschliesslich morphologisch-entwicklungsgeschichtlichen Inhalts und ist daher an dieser Stelle zu übergehen.

Die dritte Studie (No. 5, p. 228—237) behandelt „nochmals die Pandanus-Blattstellung." Die zuerst von Sachs hervorgehobene Thatsache, dass die Blätter von *Pandanus utilis* in der Knospe nach der $^1/_3$-Divergenz stehen, dagegen später in drei gewundenen Zeilen angeordnet sind, führte denselben zu der Annahme, dass bei dieser Pflanze eine Verschiebung der Blätter eintreten müsse. Dieser Meinung stimmte Schwendener nach seinen Beobachtungen bei, während Verf. in einer früheren Arbeit die Richtigkeit dieser Beobachtungen in Frage gestellt und behauptet hatte, dass die Blätter von vorn herein in gewundenen Zeilen angelegt werden. Verf. glaubt nach seinen neueren Untersuchungen diesen Widerspruch in folgender Weise erklären zu können. Die Thatsache sei richtig, dass die Pandanusblätter in der Knospenpyramide, von unerheblichen Abweichungen abgesehen, in drei Geradzeilen angeordnet sind. Trotzdem zeigen aber die Fixpunkte der Blätter am Scheitel grössere Divergenzen, die mit den späteren definitiven Divergenzen zusammenfallen. Nur die höher liegenden Theile der Blätter werden durch die eigenthümlichen Deckungsverhältnisse der älteren Blätter gezwungen in den vorhandenen Raum, der die Gestalt einer dreiseitigen Hohlpyramide hat, hineinzuwachsen, und zeigen so die geradzeilige Anordnung. Fächert sich dann später die Knospe auf, so kehren die Blätter in die ursprüngliche Disposition zurück. Die entgegengesetzte Ansicht Schwendener's dürfte nach Verf. dadurch zu erklären sein, dass er zu seinen Studien Querschnitte benutzte, bei denen nur das am Scheitel zuletzt ausgegliederte Blatt in der Insertion getroffen wurde, während alle übrigen Blätter höher in der Spreite durchschnitten sind, so dass die Insertionen dieser Blätter tiefer als die Schnittebene liegen. In ihnen aber habe sich jene Einschmiegung

der Spreiten in den Hohlraum der Knospenpyramide bereits vollzogen. Schwendener kam zu dem Schlusse, dass die Torsion des Scheitels auf Grund seines Dachstuhlgesetzes nothwendiger Weise erfolgen müsse. Verf. giebt zwar zu, dass hier die von Schwendener geforderten Prämissen zutreffen, indem das Längenwachsthum das Dickenwachsthum beträchtlich übertrifft, doch hält er die zur Verfügung stehenden Kräfte für nicht gross genug, um die Verschiebung zu bewirken. Verf. hat auch bei *Cyperus alterifolius* und dem Blüthenstande von *Musa sapientum* feststellen können, dass die Blätter bereits bei ihrem Hervortreten am Scheitel in drei gewundenen Zeilen angeordnet seien.

Im Anschluss hieran theilt Verf. noch einige Beobachtungen über Cacteen mit, die im Wesentlichen die Beobachtungen Schwendener's bestätigen. Die Beobachtung, dass die jüngeren Pflanzen derselben Art oft niedrigere, die älteren höhere Zahlen für die sinnfälligen Schrägzeilen darbieten, scheint Verf. dafür zu sprechen, dass eine rein mechanische Theorie der Blattstellungen zur Erklärung der gegebenen Verhältnisse nicht ausreiche. Etwas von dem „Typus" bleibe als Residuum immer zurück.

Die folgende Abhandlung (No. VI, p. 238—313) hat „die Verschiebungen der Organe an wachsenden Sprossen" zum Thema. Verf. glaubt aus seinen Beobachtungen schliessen zu müssen, dass diese von Schwendener in seiner mechanischen Theorie der Blattstellungen so eingehend behandelten Verschiebungen an wachsenden Pflanzensprossen überhaupt nicht vorkämen. Als Beobachtungsobjekte dienten ihm theils Coniferenzweige und -Zapfen, theils Kompositenköpfchen, also Objekte, die von je her als beliebte Untersuchungsobjekte für Blattstellungsfragen gelten. Auch aus anderen Gründen glaubt Verf. gegen diesen Theil der Schwendener'schen Blattstellungslehre opponiren zu müssen. In vielen Fällen fehle es bei den jüngsten Stadien der Entwicklung an dem für die Verschiebungen nothwendigen Kontakt. Bei Beurtheilung der Kontaktverhältnisse müsse man zwischen dem eigentlichen Flankenkontakt am Grunde der Organe und dem Ueberschichtungskontakt in höheren Theilen unterscheiden. Verf. hält es für wahrscheinlich, dass sich dadurch, dass man diese beiden Arten des Kontakts früher nicht unterschieden hat, manche Widersprüche in den Beobachtungen erklären.

Sodann kommt Verf. noch auf die mechanischen Bedingungen der häufigen Wiederkehr der Kontaktzeilen nach den Zahlen der Hauptreihe zu sprechen. Wenn er dieses Kapitel der mechanischen Blattstellungstheorie auch in den Hauptzügen für richtig hält, so glaubt er doch, dass es im Einzelnen noch nicht einwandsfrei bewiesen sei.

126. **Schwendener, S.** Ueber die Kontaktverhältnisse der jüngsten Blattanlagen bei *Linaria spuria*. (Sitzungsb. d. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 1899, p. 94—100. Mit 1 Tafel.)

In seiner Abhandlung über Blüthen-Anomalien (Jahrb. f. wiss. Bot., XXXI, 1898), in der auch die Blattstellungen der Laubtriebe kurz besprochen sind, kommt Vöchting auf Grund von Beobachtungen an *Linaria spuria* zu dem Ergebniss, dass hier die Thatsachen nicht mit der Schwendener'schen Anschlusstheorie in Einklang seien. Verf. hielt daher eine Nachuntersuchung an dem gleichen Objekt für geboten. Er weist zunächst darauf hin, dass der Begriff „Kontakt" für die jüngsten Blattanlagen in einem etwas anderen Sinne als für die älteren Stadien zu verstehen sei. Wie er bereits in einer Mittheilung vom Jahre 1895 (Gesammelte bot. Mitth., I, p. 191) hervorgehoben hat, entspricht nämlich jeder Anlage eine gewisse Area, ein bestimmtes „Entwicklungsfeld", das sie im Verlaufe ihrer Ausgestaltung vollkommen ausfüllt, aber nicht überschreiten kann, weil die benachbarten Anlagen die ihnen zugemessenen Felder ebenfalls vollständig beanspruchen. In späteren Stadien bilden dann die jungen Anlagen in der Profilansicht Wellenberge, welche mit den dazwischen gelegenen Wellenthälern regelmässig alterniren, wobei jedoch die Kontaktverhältnisse sich je nach der Form der Profile etwas verschieden gestalten. Unter allen Umständen aber ist der Entstehungsort der neu hinzukommenden Organe durch die bereits vorhandenen bestimmt.

Von diesen Ausführungen ausgehend, vermag Verf. die von Vöchting gegebenen Abbildungen nicht als Belege dafür anzusehen, dass die jungen Organe ohne Kontakt hervortreten. An Quer- und Längsschnitten durch die Scheitelregion weist er vielmehr nach, dass auch bei *Linaria spuria* die Verhältnisse ähnlich wie bei der Mehrzahl der Dikotylen liegen. Bemerkenswerth ist hier nur, dass die ursprünglichen Beziehungen durch die Streckung der Internodien frühzeitig gestört werden. Mit Rücksicht hierauf scheint Verf. diese Pflanze zur Beurtheilung von Blattstellungsfragen ein wenig geeignetes Objekt zu sein.

Was den axillaren Blüthenspross betrifft, so ist zu beachten, dass das konstante Fehlschlagen der Vorblätter bei *Linaria* und manchen anderen Scrophulariaceen bekanntlich keine Stellungsänderungen bewirkt. Dies Verhalten erklärt Verf. dadurch, dass die entsprechenden Stellen am Mutterorgan nicht mehr organbildend wirken können und folglich nur noch als passive Hindernisse, gleichsam als „Ausweichsteine" in Betracht kommen. Vom mechanischen Gesichtspunkte aus betrachtet, bieten solche Erscheinungen keinerlei Schwierigkeiten. Ebensowenig das Fehlschlagen des fünften Kelchblattes ohne Verschiebung der vier bleibenden.

Gegen die von Vöchting ausgesprochene Behauptung: „Es sind innere Ursachen, die bestimmen, ob eine Anlage zu einem Laub- oder Blüthenspross werden soll; es sind dieselben Ursachen, die damit zugleich den Ort der ersten Blatthügel angeben" erhebt Verf. den Einspruch, dass er nur den ersten Theil dieses Satzes gutheissen könne, freilich mit dem Bemerken, dass diese inneren Ursachen zur Zeit gänzlich unbekannt seien. Vöchting könne demzufolge unmöglich wissen, dass „dieselben Ursachen" nicht bloss die Natur des Sprosses, sondern auch die Anordnung seiner seitlichen Organe bewirken.

127. **Jost, L.** Die Theorie der Verchiebung seitlicher Organe durch ihren gegenseitigen Druck. (Bot. Z., 1899, I, p. 193—226. Mit 1 Tafel.)

Verf. geht von ähnlichen Gesichtspunkten aus wie K. Schumann in der vorstehend referirten Arbeit. Auch er wendet sich gegen den Theil der Schwendener'schen Blattstellungslehre, welcher über die Verschiebung seitlicher Organe durch ihren gegenseitigen Druck handelt. Verf. geht nicht auf die mathematische Entwicklung der Schwendener'schen Theorie ein, sondern leugnet überhaupt das Vorhandensein der fraglichen Verschiebungen an den Pflanzensprossen. Er hat zu seiner Nachuntersuchung dieselben Objekte gewählt, bei denen nach Schwendener die Verschiebungen besonders deutlich hervortreten, nämlich Sprosse von Coniferen *(Picea excelsa, Abies Pinsapo, Pinus Laricio)* und Blüthenköpfe von Kompositen *(Chrysanthemum)*. Verf. glaubt aus seinen Beobachtungen nachweisen zu können, dass die Seitenorgane stets in derselben relativen Lage zu einander bleiben, dass also nachträgliche Divergenzänderungen der angelegten Glieder nicht mehr erfolgen. Die Streckung einer mit Anlagen von Seitenorganen besetzten Axe erfolgt nach Verf. so, dass alle ihre einzelnen Punkte untereinander und mit der Streckungsrichtung parallel auseinander rücken, wie das C. de Candolle schon aussprach. Dabei müssen dann entweder die Seitenorgane in toto oder nur basale Theile von ihnen mit dem Wachsthum der Axe gleichen Schritt halten; die Axe, die in ihrer Jugend lückenlos einander berührende Ausgliederungen trug, könne auch im erwachsenen Zustand keine freie Stammoberfläche erhalten haben, sie müsse vielmehr mit einer Berindung von Blattbasen versehen sein, wie das in so überzeugender Weise bei den Coniferen der Fall sei.

Die Resultate, die Verf. erhielt, sind unabhängig von denen Schumann's gewonnen, der z. Th. auf ähnlichem Wege, z. Th. auch in anderer Weise und auch an anderen Objekten vor Verf. zu dem gleichen Resultat gekommen ist.

Verf. schliesst mit der Bemerkung, dass wenn so z. Z. keine Objekte bekannt sind, an denen Verschiebungen in der Art auftreten, wie sie Schwendener angenommen hatte, so offenbar auch keine Theorie zur Erklärung derselben nothwendig sei.

128. **Schwendener, S.** Die Schumann'schen Einwände gegen meine Theorie der Blattstellungen. (Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 1899, p. 895—919. Mit 5 Textfiguren.)

Verf. wendet sich zunächst gegen die Angriffe, welche K. Schumann (cf. Ref. 125) gegen die Blattstellungstheorie des Verfs. erhoben hat. In dem einleitenden Abschnitt stellt Verf. einige Sätze aus der Schumann'schen Arbeit zusammen, welche zeigen sollen, dass derselbe in geometrischen und allgemein theoretischen Fragen völlig unklare Anschauungen besitzt. Verf. geht dann näher auf die Beobachtungen ein, die Schumann über Verschiebungen an wachsenden Pflanzensprossen ausgeführt hat. Er verhält sich gegenüber der von seinem Opponenten angewandten Methode sehr skeptisch, da derselbe Beobachtungen des Verfs., die dieser nach wie vor für richtig hält, in wichtigen Punkten widerspricht und ferner Dinge bestreitet, die mathematisch absolut feststehen und durch Messungen weder bewiesen noch widerlegt werden können.

Verf. theilt sodann einige, noch nicht veröffentlichte Beobachtungen mit, die sich auf Knospen und Zweige von *Picea Engelmanni, Pinus Peuce, Pinus Pinea, Pinus silvestris* und *Abies Pinsapo* beziehen. Es ergiebt sich aus denselben, dass die Annäherung an den Grenzwerth der Blattstellungsreihe in der Knospe immer einen merklich höheren Grad erreicht als am gestreckten Spross.

Die von Schumann an Kompositen-Köpfchen ausgeführten Messungen werden von Verf. als nicht vergleichbar zurückgewiesen. Aber wenn sich auch Verf. bei einigen Objekten getäuscht haben sollte, so fällt dies für die Theorie der Dachstuhlverschiebungen überhaupt nicht ins Gewicht. Diese ist in streng mathematischer Weise aufgebaut, und stehen daher Beobachtungen mit der Beweisführung in keinem Zusammenhang, sondern können nur Beispiele für bestimmte Fälle liefern.

Im folgenden Abschnitt weist Verf. darauf hin, dass Schumann den einleitenden Satz des Verfs., „dass im Laufe der Entwicklung eines Stammorgans und seiner seitlichen Sprossungen Verschiebungen stattfinden müssen", als Praemisse seiner Dachstuhltheorie bezeichnet habe. Dies sei jedoch gänzlich ungerechtfertigt. In diesem Satze habe Verf. einfach seine vorläufige Ansicht ausgesprochen, die ihm Veranlassung gab, die fraglichen Verschiebungen näher zu studiren. Dabei ging Verf. zunächst von der Voraussetzung aus, die Querschnittsform der Organe sei kreisförmig und ihre Anordnung auf der cylindrisch gedachten Stammoberfläche entspreche einem regelmässigen Spiralsystem. Das war die erste Praemisse des Verfs. Und damit war auch der Dachstuhl mit ungleich geneigten Sparren gegeben. Die Untersuchung der Veränderungen, die ein solcher Dachstuhl erfährt, ergab sodann, dass der Giebel desselben bei Vergrösserung des Umfanges sich in schiefer Richtung senkt, dass im weiteren Verlauf des Breitenwachsthums immer höher bezifferte Kontaktzeilen als Dachstuhlsparren fungiren u. s. w. Die Organe beschreiben hierbei eine Zickzacklinie; ihre Divergenzen nähern sich mehr und mehr dem Grenzwerth. Denkt man sich die Kreise wachsend, so kann unter Umständen die Senkung in eine Hebung übergehen; die seitlichen Verschiebungen aber bleiben unverändert. Von den starren Kreisen ist dann Verf. zur elliptischen Querschnittsform, zuletzt zu plastischen Organen übergegangen, welche letzteren stets nach drei Richtungen Kontaktlinien bilden. Hier war also ein Dachstuhl mit drei Sparren gegeben. Die Untersuchungen, die sich auf diesen besonderen Fall bezogen, ergaben aber bei vorwiegender Vergrösserung des Umfangs wiederum eine allmähliche Annäherung der Divergenzen an den Grenzwerth, dabei aber allerdings kleinere, unbestimmbare Oscillationen nach rechts und links. Nachdem so das Dachstuhlproblem gelöst war, zeigte Verf., dass auch die langsame Grössenabnahme der Organe zu übereinstimmenden Stellungsabänderungen führen muss.

Es ist eine durchaus irrthümliche Annahme Schumann's, dass Verf. das Dachstuhlproblem durch Beobachtungen an *Helianthus*-Köpfen oder beliebigen anderen Organsystemen zu lösen gesucht habe. Solche Probleme können überhaupt nicht durch

Beobachtungen, sondern nur durch geometrische und mechanische Erwägungen gelöst werden.

Auch die Ansicht Schumann's, dass wachsende Organe einem vorhandenen Drucke bloss elastisch nachgeben und, sobald der Druck aufhört, nach Art eines Gummiballes zurückschnellen, wird vom Verf. zurückgewiesen. Wachsende Organe liessen sich eher mit plastischem Thon als mit elastischem Gummi vergleichen.

Verf. wendet sich dann gegen die Schumann'sche Interpretation des Begriffes „Verschiebung" in dem Sinne, dass die Organe über die Oberfläche ihrer tragenden Axen leicht und bequem die verschiedensten Wandlungen vollziehen können. Die Ansicht des Verf.'s war immer, dass die Organe, die ja mit der Tragaxe verwachsen sind, auf dieser festsitzen und keineswegs „leicht und bequem" gleiten können. Wenn sie seitlich verschoben werden, so erfahre die Tragaxe eine entsprechende Torsion.

An den Figuren, welche Verf. zur Veranschaulichung der Divergenzänderungen in Folge allmählicher Grössenabnahme der Organe veröffentlicht hatte, befanden sich einige durch die Bequemlichkeit der Konstruktion bedingte Ungenauigkeiten, denen Schumann eine grössere Bedeutung beimisst. Diese betreffen jedoch nur nebensächliche Dinge, die für die zu lösende Aufgabe ohne alle Bedeutung sind.

Als ganz unhaltbar bezeichnet Verf. ferner die Ansicht Schumann's, dass „die Tragaxe der Pflanzen, welche stets in ihren Organsystemen die Zeilen nach den Zahlen der Hauptreihe angeordnet aufweisen, von einer Form sein muss, welche andere Anreihungen vollkommen ausschliesst". Eine solche Form sei undenkbar. Die Blattstellung der Blüthenköpfe, Tannzapfen etc. hänge überhaupt nicht von der Form der Tragaxe, sondern nur von den Stellungsverhältnissen des zugehörigen Stiels und von den Anschlüssen ab. An Köpfen von gleicher Form können demzufolge ausser der Hauptreihe die verschiedenen Nebenreihen vertreten sein.

Verf. weist dann noch auf einen Zusammenhang hin, den Schumann nicht berücksichtigt hat. Sowohl die Stellungsänderungen, welche mit den Dachstuhlverschiebungen verbunden sind, als diejenigen, welche die relative Grössenabnahme bewirkt, lassen sich auf denselben bestimmenden Faktor zurückführen, nämlich auf das variable Verhältniss zwischen Organdurchmesser und Umfang des Systems. Sind die Organe konstant, indess der Umfang durch vorwiegendes Dickenwachsthum allmählich grösser wird, so nimmt der Bruch $\frac{\text{Organ}}{\text{Umfang}}$ immer kleinere Werthe an. Ganz dasselbe ist der Fall, wenn der Umfang konstant bleibt, die Organe aber kleiner werden. Es ist daher unmöglich, von diesen beiden Vorgängen, die mit derselben mathematischen Nothwendigkeit eintreten müssen, den einen zu leugnen, den andern aber als wohlbegründet zu bestätigen.

Verf. führt sodann einen Versuch an, welcher zeigt, dass ein Spiralsystem durch einen in longitudinaler Richtung wirkenden Druck nicht bloss verkürzt, sondern auch tordirt wird. Die Torsion wurde bei einer Ananas, welche mit ebener Schnittfläche auf einer festen Unterlage ruhte und nach Herstellung einer ähnlichen Schnittfläche am oberen Ende mit 4,5 kg belastet wurde, mittelst Fernrohrablesung auf 36 Minuten bestimmt.

In einem Nachtrag geht dann Verf. noch kurz auf die Abhandlung von Jost ein (vgl. das vorstehende Referat), die erst erschienen ist, nachdem Verf. die Erwiderung gegen Schumann bereits niedergeschrieben hatte. Verf. hebt zunächst die Punkte hervor, die beide Opponenten gemeinschaftlich vertreten, und wendet sich dann gegen die allein von Jost erhobenen Einwände. Was die Blattkissen der Coniferen anbelangt, auf die Jost besonderen Werth legt, so bemerkt Verf., dass die morphologische Deutung dieser Gebilde und ihr Verhalten bei der Streckung der Internodien für die eigentliche Stellungsfrage garnicht in Betracht kommt. Die allein maassgebenden Anhaltspunkte für die Divergenzbestimmungen am ausgewachsenen Zweig bilden naturgemäss die Blattnarben bezw. die centralen Gefässbündel derselben. Und diese ergeben stets eine Divergenz, welche von dem Grenzwerth mehr abweicht als in der Terminal-

knospe. Das geht übrigens auch aus den Jost'schen Abbildungen hervor, an denen Verf. überhaupt nichts Wesentliches auszusetzen hat. Diese stimmen mit den eigenen Abbildungen und Beobachtungen des Verfs. in allen wesentlichen Punkten überein, stehen dagegen mit den Behauptungen Jost's, die Unveränderlichkeit der Divergenzen betreffend, in klarem Widerspruch.

Verf. kommt dann noch auf einige weitere Missverständnisse und Differenzpunkte mit Jost zu sprechen, die aber nicht prinzipieller Natur sind und bezüglich deren daher auf das Original verwiesen werden muss.

129. **Weisse, A.** Ueber Veränderung der Blattstellung an aufstrebenden Axillarzweigen. (Ber. D. B. G., XVII, 1899, p. 343—378. Mit 1 Tafel.)

Kny hatte im Jahre 1898 (cf. Bot. J., 1898, I, p. 608) einen Kulturversuch beschrieben, welcher zeigt, dass es bei *Corylus Avellana* verhältnissmässig leicht gelingt, an kräftig aufstrebenden Axillarzweigen die normale zweizeilige Blattanordnung in eine Spiralstellung zu verwandeln. Da Kny an die Erörterung dieser Thatsache Bemerkungen knüpfte, die sich theils direkt gegen früher vom Verf. gemachte Angaben, theils gegen die mechanische Blattstellung im Allgemeinen wenden, so glaubt Verf. auf diesen Gegenstand noch einmal zurückkommen zu sollen.

Verf. stellt zunächst fest, dass seine früher in Uebereinstimmung mit Döll gemachte Angabe, dass bei *Corylus*, ebenso wie bei *Castanea, Carpinus, Celtis, Ulmus, Fagus* und verwandten Gattungen, die Blätter an den primären Achsen spiralig (oder in seltenen Fällen auch dekussirt), dagegen an den Axillarzweigen zweizeilig angeordnet sind, durch die Beobachtungen von Kny bezüglich ihrer mechanischen Begründung nicht berührt wird, denn auch die aufstrebenden Axillarsprosse beginnen ja mit zweizeiliger Blattstellung. Es kann aber selbstverständlich nur die Verschiedenheit in der Stellung der ersten Blätter an den Axillarzweigen einerseits und den Sämlingssprossen und Adventivsprossen andererseits durch die Verschiedenheit der Basen sowie durch die abweichende relative Grösse der Blattanlagen erklärt werden.

Verf. hat den Kny'schen Versuch an Exemplaren von *Corylus* wiederholt, sowie auch mit *Ulmus campestris, Syringa vulgaris, Acer platanoides* und *Fraxinus excelsior* ausgeführt und auch Beobachtungen an *Tilia platyphyllos, Acer Pseudoplatanus* und *Aesculus Hippocastanum* angestellt. Verf. liess von den Versuchspflanzen nur einen oder wenige kräftige Triebe stehen und verstutzte diese Ende März oberhalb einer gut entwickelten Axillarknospe im Abstande von 10—30 cm vom Scheitel. Nur diese eine Knospe wurde an jedem Trieb belassen, während alle übrigen Knospen und etwaigen Seitenzweige sorgfältig entfernt wurden. Es wurde dann den ganzen Sommer über darauf geachtet, dass alle sonst noch hervortretenden Sprosse (schlafenden Augen, Wurzeltriebe sowie die am stehengelassenen Axillarzweige sich entwickelnden Seitentriebe) gleichfalls beseitigt wurden.

Aus den in der Arbeit ausführlich beschriebenen Beobachtungen geht hervor, dass an aufstrebenden Axillartrieben zurückgeschnittener Holzgewächse nicht selten Veränderungen in der Blattstellung eintreten. Der Grad der Leichtigkeit, mit der solche Umwandlungen vor sich gehen, ist bei den einzelnen Pflanzenarten sehr verschieden. Während bei *Corylus Avellana* die zweizeilige Blattstellung sehr leicht in eine spiralige übergeführt werden kann, war dieser Uebergang bei *Tilia platyphyllos* in nur wenigen Fällen, bei *Ulmus campestris* überhaupt nicht zu beobachten. Bei den zweigliedrig dekussirte Blattsellung aufweisenden Gewächsen (*Syringa, Acer, Fraxinus, Aesculus*) kam es nicht gerade ganz selten zu dreigliedriger Quirlstellung, während in einigen Fällen auch Uebergänge zur Spiralstellung eintraten.

Bezüglich der Häufigkeit der Abweichungen zeigen die Pflanzen mit zweierlei Blattstellung (zweizeiliger Stellung an den Seitenzweigen, Spiralstellung an der Sämlingsaxe) keinen prinzipiellen Unterschied den Pflanzen mit nur einer Blattstellung gegenüber.

Die für die erste Gruppe mögliche Deutung, dass die Umwandlung als ein Rück-

schlag zur Jugendform aufzufassen sei, ist für die Pflanzen der zweiten Gruppe ausgeschlossen.

Die Art der Uebergänge zwischen den beiden an dem gleichen Triebe auftretenden Blattstellungsformen weist darauf hin, dass wir es in allen diesen Fällen mit einer sich verschieden äussernden Störung in dem phyllotaktischen Gleichgewicht zu thun haben, durch welche, falls sie gross genug ist, es zu einer neuen, von der alten abweichenden Gleichgewichtslage kommen kann.

Der Grund der Störung ist in dem gesteigerten Wachsthum des Triebes zu suchen. Da die Grösse der Blattanlagen erfahrungsgemäss geringere Schwankungen als der Umfang der Axe zulässt, so wird die relative Grösse der Blattanlagen zum Scheitelumfang sich bei kräftigen Sprossen verkleinern müssen. Die jungen Anlagen erhalten also am Scheitel mehr Spielraum, und hierdurch wird ein Schwanken in ihrer Stellung oder Vergrösserung ihrer Zahl auf entsprechendem Theile des Umfanges ermöglicht.

Ob diese Störungen gross genug sind, um eine Umwandlung der Blattstellung herbeizuführen, hängt in hohem Grade von der Form und relativen Grösse der Blattanlagen der betreffenden Spezies ab. Ein Vergleich der Querschnitte durch die Axillarknospen von *Corylus*, *Tilia* und *Ulmus* lehrt, dass die jungen Blattbasen bei *Corylus* etwa $^3/_4$, bei *Ulmus* $^5/_6$ bis $^7/_8$ des Stammes umfassen, während *Tilia* in dieser Beziehung in der Mitte steht. Der für die Neuanlagen zur Verfügung stehende Raum am Scheitel ist mithin bei *Corylus* am grössten, und es leuchtet ein, dass gerade bei dieser der drei Pflanzen am leichtesten so erhebliche Abweichungen in der Stellung dieser Anlagen eintreten können, dass durch sie ein Uebergang zur Spiralstellung bedingt wird.

130. **Kolkwitz**, R. Ueber die Verschiebung der Axillartriebe bei Symphytum officinale. (Zweite Mittheilung.) (Ber. D. B. G., XVII, 1899, p. 379—384. Mit 3 Textfiguren.)

Im II. Heft seiner „Morphologischen Studien" (cf. Ref. 125) behandelte K. Schumann noch einmal die von ihm schon früher studirte Extraxillation der Boraginaceen- und Solanaceen-Inflorescenzen und vertheidigte seine Ansicht über die Entstehung derselben gegenüber der von Kolkwitz im Jahre 1895 aufgestellten neuen Theorie. Verf. hebt in der vorliegenden Erwiderung die Differenzpunkte der beiden Ansichten klar hervor. Während Schumann annimmt, dass das Axillar-Primordium des emporzuhebenden Sprosses nur im oberen Theil Seitenspross bleibt, im unteren aber bei der Streckung Hauptaxe wird, ist Verf. der Meinung, dass das ganze Primordium sich zum Spross entwickelt und die Emporhebung durch die Streckung einer zwischen Tragblatt und Primordium eingeschobenen interkalaren Zone zu Stande kommt. Der Verlauf dieser Zone muss nothwendig ein gekrümmter sein. Sowohl hiergegen als auch gegen die Annahme eines Wachsthumsherdes zwischen dem sich in der Jugend vollkommen berührenden Tragblatt und Primordium hat Schumann Bedenken geäussert. Verf. bemerkt, dass die erste Annahme eine nothwendige Konsequenz der zweiten ist, diese aber allein im Stande ist, die beobachteten Thatsachen zu erklären, ohne die morphologische Einheit des Primordiums aufzugeben. Ob des Verf.'s Mechanismus den thatsächlichen Verhältnissen nun auch sicherlich entspricht, können erst weitere Untersuchungen lehren.

131. **Marloth, Rudolf.** Die Blattscheiden von *Watsonia Meriana* Miller als wasserabsorbirende Organe. (Botanische Untersuchungen, Festschrift für Schwendener, 1899, p. 421—424. Mit 1 Holzschnitt.)

Der Blüthenschaft von *Watsonia Meriana*, einer kapländischen Iridee, trägt, besonders im unteren Theile, kurze Blätter mit scheidenförmiger Basis. In dieser befindet sich fast stets Wasser, auch wenn es wochenlang nicht geregnet hat. Das Wasser entstammt den Nebelwolken, welche während des Sommers häufig als sogenanntes „Tafeltuch" den oberen Theil des Tafelberges und der benachbarten Berge der südwestlichen Kapregion bedecken. Verf. konnte mitten im trockensten Sommer oft 50 g Wasser von einem Schaft dieser *Watsonia* erhalten. Durch Versuche konnte Verf. feststellen, dass

dies Wasser von der Scheide selbst aufgenommen werden kann und zur Frischhaltung derselben dient. Doch kann es dem Schaft und den Blüthen nicht zugeführt werden. Immerhin wird durch diese Einrichtung die dem Stengel von den Wurzeln zu liefernde Wassermenge etwas verringert.

Es ist bemerkenswerth, dass bei *Watsonia rosea*, die im Frühsommer blüht und unterhalb der Zone des Südostnebels vorkommt, die Blattscheiden dem Schaft dicht anliegen und daher nicht Wasser speichern können. Bei dieser Art ist die Aussenseite der Blattscheiden mit einem harzigen, klebrigen Ueberzuge versehen, welcher offenbar demselben Zwecke dient, nämlich die Blattscheiden frisch zu erhalten, damit das besonders an den Knoten vorkommende jüngere Gewebe des Schaftes gegen Insolation und Austrocknen geschützt ist.

132. **Terracciano, Achille.** Note anatomo-biologiche sulla „*Aeschynomene indica* L." (Contribuzioni alla Biologia vegetale, vol. II, fasc. III, Palermo, 1899, p. 195—206.)

Verf. hat die eigenthümlichen Protuberanzen, welche die Zweige von *Aeschynomene indica* bedecken, zum Gegenstand eingehender Studien gemacht. Diese Gebilde wurden von A. Ernst für Trichome, von Moeller, Schenk und Goebel für Lenticellen bezw. Aerenchymwucherungen angesehen. Verf. hält dieselben für eigenthümliche Organe, die dem Leben der Pflanze als Sumpfgewächs angepasst sind. Sie haben den Zweck, den Stengel zum Schwimmen geeignet zu machen, wenn derselbe vom Wasser bedeckt wird, und liefern der Pflanze gelegentlich ein Mittel, um durch Absorption von atmosphärischer Feuchtigkeit den durch starke Verdunstung entstehenden Wasserverlust zu decken. Die den untergetauchten Theil der Pflanze, sowohl am Stengel als auch an den Wurzeln bedeckenden Würzelchen sind eigentlich und in Wahrheit Schwimmwurzeln, die zur Herstellung des Gleichgewichtes bestimmt sind, und dienen nur in zweiter Linie der Durchlüftung, indem sie die betreffenden Pflanzentheile leichter machen.

Die Blätter von *Aeschynomene* besitzen Hydathoden, welche den Zweck haben, die Aufnahme und Abgabe des Wassers, welches der Pflanze in flüssiger oder in Dampfform zugeführt wird, zu reguliren.

133. **Dissard.** Physiologie de la greffe. (Bull. d. l. soc. roy. linn., Bruxelles, 1899.)

Nicht gesehen.

134. **Ewart, Alfred J.** Physiological Research in the Tropics. (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. 2me Supplém., 1898, p. 89.)

Verf. beschreibt die Vortheile von pflanzenphysiologischen Untersuchungen in den Tropen, wobei der Botanische Garten in Buitenzorg den Physiologen die beste Gelegenheit darbietet. Vuyck.

XII. Chemische Physiologie.

Referent: **Richard Otto.**

1899.

Inhalt:

Autorenverzeichniss.
Referate.
I. Stoffaufnahme. (Ref. 1—21.)
II. Assimilation. (Ref. 22—28.)
III. Stoffumsatz. (Ref. 29—48.)
IV. Zusammensetzung. (Ref. 49—70.)
V. Farbstoffe. (Ref. 71—75.)
VI. Allgemeines. (Ref. 76—86.)

Autorenverzeichniss.

(Die beigefügten Zahlen bezeichnen die Nummern der Referate.)

Aderhold 3, 33, 54, 77.

Behrens 18, 51.
Berju 9.
Bode 71, 74.
Braunmüller 28.
Buchner 42.

Coupin 1, 35.
Czapek 29, 49, 50.

Dammer 78.
Dangenard 43.
Dawson 48.
Diels 38.

Effront 36.
Emmerling 30.
Ewart 62.

Gautier 79.
Grüss 34.

Hansteen 32.
Hattori 2.
Hein 53.
Heinrich 81.
Heinze 54.
Hicks 67.
Hunkel 61.
Jacobi 27.
Johansen 86.

Keegan 66.
Kny 4, 22.
Kobus 21. 69.
Krüger 9.

Loew 44—47.

Marchlewski 72, 73.
Maxwell 5, 5a.
Mazé 24—26, 31.
Means 63, 83.
Miyake 23.
Molisch 75.

Newcombe 37.

Ono 7.
Otto 10—16, 55—59.

Potonié 80.
Prianischnikow 40.

Reinke 28.
Ritter 20.
Romburgh 70.

Schulze 39, 52.
Sestini 85.
Shibata 8.
Stoklasa 41.

Thoms 6.
True 61.
Tschermack 60.

Vines 65, 68.
Voss 84.

Webber 64.
Whitney 63, 83.
Wislicenus 19.
Wolff 82.

Referate.

I. Stoffaufnahme.

1. **Coupin, H.** Ueber die Giftigkeit der Chromverbindungen für höhere Pflanzen. (Compt. rend. vol., 127, p. 977—978.)

Verf. liess Getreidepflänzchen in Chromsalzlösungen keimen und fand, dass die Minimaldosen, welche auf die Pflanzen giftig wirken, bei den verschiedenen Chromverbindungen verschieden sind. Aus seinen Versuchsresultaten schliesst Verf. folgendes: 1. das Chrom ist besonders in Form der freien oder mit Basen verbundenen Chromsäure giftig. Es ist viel weniger giftig, wenn es in dem Salze die Rolle eines elektropositiven Elements spielt. 2. Chromsäure ist im freien Zustande giftiger als in Form von Chromat oder Dichromat. 3. Die Alkalidichromate sind erheblich giftiger, als die entsprechenden Chromate.

2. **Hattori, H.** Untersuchungen über die Einwirkung des Kupfersulfats auf Pflanzen. (Arb. a. bot. Inst. d. Univ. Tokio; Bot. Centralbl., 1899, Bd. 80, p. 171 u. 172.)

Die Zweige einiger Nadelhölzer, z. B. *Thuja*, *Pinus* und *Cryptomeria*, die in stark verdünnte Kupferlösungen von 0,005 % für die Dauer von 29—80 Tagen gesteckt wurden, zeigten charakteristische Erkrankungssymptome. Es zeigte sich zuerst eine Verfärbung des Siebtheils, dann eine Desorganisation der Chlorophyllkörper und schliesslich eine Bräunung der Nadeln.

Die Aufnahme des Kupfersalzes durch die Pflanzen hängt von der Luftfeuchtigkeit ab, die im dampfgesättigten Raum befindlichen Pflanzentheile können auch für längere Zeit in einer starken Kupfersalzlösung vollkommen gesund bleiben.

Die Gartenerde besitzt eine so andauernde Absorptionskraft für das Kupfersalz, dass in derselben stark gekupferte Topfpflanzen von *Thuja* und *Pinus* für längere Zeit ihre Lebensthätigkeit behalten können.

Bei den in reinem Wasser kultivirten Pflanzen lag die Grenzkonzentration der Kupfervitriollösung, in welcher die Erbsenwurzel lebend bleiben kann, zwischen 0,00001 bis 0,00005 % und diejenige bei Maiswurzeln zwischen 0,000001—0,000005 %. Auch das aus Kupfergefässen destillirte Wasser vermochte eine tödtliche Wirkung auf die Wurzeln beider Pflanzen hervorzubringen.

Das Kupfer wirkte in gewisser Dosis auf *Penicillium glaucum* und *Aspergillus niger* Wachsthum fördernd und vermehrte das Erntegewicht der Versuchspilze. Die Optimal-Konzentration für *Penicillium glaucum* betrug 0,008 % Kupfersulfatlösung und für *Aspergillus niger* 0,004 %.

3. **Aderhold, R.** Ueber die Wirkungsweise der sogenannten Bordeauxbrühe (Kupferkalkbrühe). (Centralblatt f. Bacteriologie etc., II. Abth., Bd. V, 1899, p. 217 bis 220, 255—271.)

Während einige Forscher die Wirkungsweise der Bordeauxbrühe in der Weise erklären, dass sie die Lebensthätigkeit der bespritzten Pflanzen fördere, hat Verf. bei seinen Untersuchungen die Frage zu beantworten gesucht, wie viel von dem günstigen Erfolge bei der Anwendung der Kupferkalkbrühe auf die physiologische Wirkung und wie viel der Giftwirkung zuzurechnen sei. Ein Theil der Forscher schreibt dem Kupfersalz die Wirkung zu, Verf. glaubt jedoch, dass dem Kalksalz die begünstigende Rolle zuertheilt werden muss. Nach verschiedenen Versuchen und Beobachtungen des Verfs. ist ferner der Eisengehalt der Bordeauxbrühe die Ursache der fördernden Wirkung derselben auf das Gedeihen der Pflanzen. Hinsichtlich der Giftwirkung der Brühe ist Verf. der Ansicht, dass dieselbe beim Verspritzen der Brühe nicht ausreiche, um selbst bei starker Bespritzung die Keimung der Sporen von *Fusicladium pirinum* ganz zu verhindern und damit einer Infektionsgefahr von vornherein vorzubeugen. Solange die Carbonisirung des Kalkes der Brühe noch nicht beendigt ist, können die Sporen von *Fusicladium* sowohl bei Thau als auch bei Regen keimen. Wenngleich dieses stattfindet, so ist doch damit noch keineswegs die Wirkungslosigkeit der Bordeauxbrühe

dargethan; die Art und Weise ihrer Wirkung muss vielmehr erst für jeden einzelnen Krankheitsfall besonders studirt werden.

4. Kny, L. Ueber den Ort der Nährstoffaufnahme durch die Wurzel. (Ber. d. D. B. G. Jhrg. 16, 1898, p. 216—236.)

Verf. untersuchte, in wie weit ausser der mit Wurzelhaaren besetzten Region der Wurzel auch noch andere namentlich jüngere, der Spitze zu gelegene Partien befähigt sind, Nährstoffe aufzunehmen. Verf. fasst seine Ergebnisse in folgenden Sätzen zusammen:

1. Bei den Wurzeln der Keimpflanzen von *Zea Mays* und *Vicia Faba*, welche in guter Gartenerde erwachsen sind, greift, entgegen der bisherigen Annahme, die Nitrat-Reaktion einige Millimeter scheitelwärts über die Region der jüngsten Wurzelhaare hinaus. Bei *Hydrocharis Morsus ranae* liess sich in keiner der von mir untersuchten, noch in Längenwachsthum begriffenen Wurzeln, welche dem natürlichen Standorte der Pflanze entnommen waren, Nitrat nachweisen.
2. Keimpflanzen von *Zea Mays* und *Pisum sativum*, welche in gereinigtem Quarzsande erwachsen waren und deren Wurzeln später Nitrate in der Knop'schen Nährlösung zur Verfügung standen, liessen in einigen Fällen Nitrat-Reaktion nicht nur in der Region der Wurzelhaare, sondern auch in der scheitelwärts angrenzenden haarlosen Region erkennen. Bei *Pisum sativum* wurde sogar ein Fall beobachtet, wo in etwa 4 mm Entfernung vom Scheitel, obschon hier noch keine Wurzelhaare vorhanden waren, deutliche Nitrat-Reaktion auftrat, während solche in keinem anderen Theile der Wurzel festgestellt werden konnte.
3. Bei Keimpflanzen von *Zea Mays* und *Pisum sativum*, welche in destillirtem Wasser erzogen waren, traten die ersten Wurzelhaare in grösserer Entfernung hinter der fortwachsenden Wurzelspitze auf. Ihr Vorkommen war sehr unbeständig und ihre Länge meist eine sehr geringe. Von 8 Keimpflanzen, welche in Knop'sche Lösung gesetzt worden waren, liessen 5 erst in der Region der jungen Wurzelhaare, 3 auch scheitelwärts von derselben, Nitrat-Reaktion erkennen.
4. Bei *Hydrocharis Morsus ranae*, wo die Länge des haarfreien Theiles, welcher einerseits von dem basalen Ende der Haube, andererseits von der Region der jüngsten Wurzelhaare begrenzt wird, erheblich länger ist als bei den vorstehend genannten Pflanzen, wurde an 4 Wurzeln in diesem Theile mit Sicherheit die Anwesenheit von Nitrat erkannt, nachdem die Pflanzen $2^1/_4$ Stunden bis 4 Tage in 2 pro mille Knop'scher Nährlösung verweilt hatten.
5. Wässerige Lösung von Methylviolett (meist in einer Konzentration von 3 : 100000 angewendet), färbte die jungen Theile der Wurzeln im Allgemeinen um so rascher, je näher sie der Grenze der Wurzelhaube lagen. Bei allen 3 untersuchten Arten wurde mehrfach festgestellt, dass zu derselben Zeit, wo in dem mit Wurzelhaaren besetzten Theile erst die Epidermis sich gefärbt hatte, in den jüngeren Theilen ausserhalb der Haube die Farbe mehr oder weniger tief bis in die Rinde eingedrungen war.
6. Betreffs der Geschwindigkeit des Eindringens zeigte sich Methylviolett den Nitraten bei Weitem überlegen. Wurzeln von *Zea Mays* liessen in Wasser-Kulturen erst nach 20 Minuten und auch dann nicht immer Nitrat mit Sicherheit nachweisen. Bei Sand-Kulturen zeigte sich ein Aufenthalt von $1^1/_2$ Stunden noch nicht hinreichend, um das Eindringen von Nitrat nachweisen zu lassen. Bei *Pisum sativum* war sowohl bei Wasser-, als bei Sand-Kulturen ein halbstündiger, bei *Hydrocharis Morsus ranae* ein einstündiger Aufenthalt in der Knop'schen Nährlösung ungenügend, den Nachweis von Nitrat zu ermöglichen. Die Färbung der jungen Epidermiszellen durch Methylviolett trat dagegen bei den hierauf untersuchten Arten (*Pisum sativum* und *Hydrocharis Morsus ranae*) schon nach 5—10 Sekunden deutlich hervor.

7. Bemerkenswerth sind die grossen individuellen Schwankungen, welche die Wurzeln derselben Art zeigten, sowohl in der Zeit, welche das Eindringen der dargebotenen Lösungen erforderte, als in der Region, in welcher der erste Nachweis gelang. Bei den Nitraten waren in den von mir untersuchten Wurzeln die Verschiedenheiten in dieser Beziehung grösser als bei dem Methylviolett.

5. **Maxwell, W.** Die relative Empfindlichkeit von Pflanzen gegenüber dem Säuregehalt in Böden. (Landw. Versuchstationen, Bd. 50, 1898, p. 325—330.)

Verf. suchte die relative Empfindlichkeit verschiedener landwirthschaftlicher Kulturpflanzen gegenüber verschiedenen Säuregraden im Boden festzustellen. Er kultivirte zu diesem Zwecke dieselben in Töpfen in einem Boden mittlerer Fruchtbarkeit, welcher während der ganzen Dauer des Versuches mit einer $^1/_{10}$ bezw. $^1/_{50}$ %igen Lösung von Citronensäure durchtränkt gehalten wurde. Cruciferen (schwarzer Senf, weisser Senf, Runkelrübe, Mangoldwurzel, Raps, Mohrrübe), unterlagen hierbei fast sofort der Wirkung der Säure und zwar erwies sich die $^1/_{50}$ % Lösung ebenso energisch wirksam wie die $^1/_{10}$ %ige. Lupinen, Bohnen und Wicken widerstanden lange energisch der Wirkung der Säure, doch reifte keine von diesen Pflanzen oder bildete Samen. Inkarnatklee oder Luzerne gingen ebenso schnell ein, wie die Cruciferen.

Die Gräser verhielten sich sehr verschieden in Bezug auf die Säure. Weizen, Gerste und Hafer versagten fast vollständig, doch ging keines derselben ganz und gar ein, der Mais wuchs gut, hatte ein starkes, tief grün gefärbtes Blatt und erreichte eine mittlere Höhe, bildete volle Blüthen, doch aber keine Samen. Ein abweichendes Verhalten von allen untersuchten Pflanzen zeigte die Perlhirse. Ihre Entwicklung war stetig und durchaus normal, ja sie übertraf die Pflanzen einer benachbarten Hirseparzelle im freien Felde noch an Entwicklung. Es wurde daraufhin noch ein besonderer Versuch mit Hirse angesetzt, bei dem die Pflanzen jeden vierten Tag mit einer 1 %igen Citronensäurelösung behandelt wurden. In Folge der Stärke dieser Lösung wurde bei jungen, 3 Zoll hohen Pflanzen ein Stillstand im Wachsthum während dreier Wochen konstatirt. Dann schienen sich jedoch die Pflanzen an den überaus hohen Säuregrad gewöhnt zu haben, denn sie begannen weiter zu wachsen und hatten bei Abbruch des Versuches eine Höhe von 2 Fuss erreicht.

5a. **Maxwell, W.** Methoden und Lösungsmittel zur annähernden Feststellung der wahrscheinlich assimilirbaren Pflanzennährstoffe im Boden. (Landw. Versuchstationen, Bd. 50, 1898, p. 331—334.)

6. **Thoms, G.** Wie ist der hohe Gehalt an Eisen resp. Eisenoxyd in der Asche von *Trapa natans* zu erklären? (Landw. Versuchstationen Riga, 1898, No. 9.)

Nach Verf. dringt der Eisengehalt des Wassers in das abgestorbene poröse Gewebe der Schalen alter Nüsse ein und wird daselbst durch die vorhandene Gerbsäure, ähnlich wie bei dem unter Wasser sich schwärzenden Eichenholz gebunden. Nur die alten kernlosen, schwarzen Nüsse enthielten in der Asche 67,82 % Eisenoxyd, die frischen hellen Kerne dagegen nur 1,32 %, also nicht viel mehr wie die Asche anderer Gewächse; die dazu gehörigen Schalen zeigten 1,34 %. Die Asche von schwarz gewordenem Eichenholz hatte 50,14 bezw. 60,30 % Eisenoxyd. Die Annahmen Mayer's, der die Anhäufung von Eisen auf mechanischem Wege und von Gorup Besanez, der sie auf physiologischem Wege zu erklären suchte, sind somit nach Verf. unhaltbar.

7. **Ono, N.** Ueber die Wachsthumsbeschleunigung einiger Algen und Pilze durch chemische Reize. (Arb. a. d. bot. Institut der Univ. Tokio, Bot. Centralblatt, 1899, Bd. 80, p. 170 u. 171.)

Verf. stellte Untersuchungen an im Anschluss an die Richard'schen Versuche über die Reizwirkung verschiedener Metallsalze auf Schimmelpilze. Er benutzte als Versuchsobjekte jedoch nicht nur Pilze (*Aspergillus niger* und *Penicillium glaucum*) sondern auch niedere Algen (*Protococcus, Hormidium, Chroococcus, Stigeoclonium*) unter Anwendung von $ZnSO_4$, $FeSO_4$, $NiSO_4$, $CoSO_4$, $LiNO_3$, NaFl, $K_2As_3O_3$ in bestimmten Mengen. Diese Stoffe wirkten sowohl auf die Pilze als auch auf die Algen wachsthumsbeschleunigend.

Die optimale Dosis ist bei den letzteren viel niedriger als bei den ersteren. Nur $CuSO_4$ und $HgCl_2$, soweit die Versuche ausreichten, liessen bei Algen keine Wachsthumssteigerung, sondern stete Giftwirkung erkennen. Die Versuche mit Pilzen bestätigten die Richard'schen Versuche. Hierbei bildeten $CuSO_4$ und $HgCl_2$ keine Ausnahme. Ferner hemmen verschiedene Metallsalze die Sporenbildung der Pilze.

Bezüglich des Einflusses der Reizstoffe auf Betriebsstoffwechsel wurden die Oxalsäuremengen in Kulturflüssigkeiten bestimmt und das Verhältniss Säuremenge zu Pilzernte ermittelt. Dasselbe war stets kleiner bei Versuchskulturen als bei Kontrolen, mit einer einzigen Ausnahme bei $NiSO_4$.

8. **Shibata, K.** Beiträge zur Wachsthumsgeschichte der Bambusgewächse. (Arb. bot. Instit. der Univ. Tokio; Bot. Centralblatt, 1899, Bd. 80, p. 169—170.)

Verf. verfolgte mikroskopisch die Stoffumwandlungs- und Stoffwanderungsvorgänge in Reservestoffbehältern und wachsenden Schösslingen einiger Bambusarten während verschiedener Jahreszeiten. Der Hauptgegenstand der Untersuchungen war *Phyllostachys mitis*, es wurden jedoch noch andere Arten (3 *Phyllostachys*-, 2 *Bambusa*- und *Arundinaria*-Arten zum Vergleich herangezogen.

Die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen des Verf. sind folgende:

1. Betreffs der Bauverhältnisse wurden die früheren Angaben von Strasburger, Hochenauer u. s. w. erweitert.
2. Die Stärke ist in parenchymatischen Zellen der Rhizome, Halme und Wurzeln als Hauptreservestoff abgelagert. Die Verminderung derselben im Winter, die von Rosenberg u. A. angegeben worden ist, wurde nicht beobachtet, während zur Zeit des raschen Austreibens von Schösslingen eine Stärkezunahme in benachbarten Rhizomtheilen konstatirt wurde.
3. Der Rohrzucker tritt als Lösungsprodukt der Reservestärke auf.
4. In schnell wachsenden Schösslingen fand eine ausgiebige Eiweiszersetzung statt, dabei trat Tyrosin in bedeutender Menge auf. Tyrosin wird nur schwierig und erst später zum Eiweiss regenerirt, während Asparagin rasch und leicht verwendet wird.
5. Gerbstoffe kommen nur in Schösslingen einzelner Arten vor, und Fette spielen keine bedeutende Rolle sowohl als Wanderstoffe als Reservestoffe.
6. Phosphor, Kalium, Chlor und Magnesium werden in den Reservestoffbehältern aufgespeichert, dabei kommt Magnesium vorwiegend in den Siebröhren vor und andere in parenchymatischen Zellen. Calcium und Schwefel sind gewöhnlich nicht direkt nachweisbar.
7. Die Mineralstoffe, mit Ausnahme von Chlor, wandern bei rascher Entwicklung der Schösslinge schnell von den Rhizomen aus und werden in den wachsenden Theilen angesammelt. In der Spitze der Halme, Rhizome und Wurzel befinden sich Phosphor und Magnesium fast ausschliesslich in Procambialsträngen (Bündelanlage). Schwefel, welcher erst im wachsenden Theile der Schösslinge nachweisbar wird, entstammt, wenigstens theilweise, der Eiweisszersetzung.
8. Die vom Boden aufgenommenen Nitrate werden vielleicht schon in den Wurzeln und Rhizomen zu organischen Verbindungen verarbeitet.
9. Der ausgiebige und schnelle Stofftransport nach wachsenden Schösslingen von Rhizomen kann in Wasserbahnen geschehen. Dafür sprechen unter allen die Blutungserscheinungen der Rhizome und Schösslinge und die Bauverhältnisse der Schösslingsstiele.

9. **Krüger, Fr.** und **Berju, G.** Ein Beitrag zur Giftwirkung des Chilisalpeters (Centralblatt f. Bakteriologie etc., II, Bd. IV, 1898, p. 674—683.)

Die Verf. stellten Versuche im Freiland und in Vegetationsgefässen mit Weizen, Roggen, Hafer und Gerste an, bei welchen theils gewöhnlicher, perchlorathaltiger Chilisalpeter, theils reines salpetersaures Natron in steigenden Mengen, theils letzteres vermischt mit steigenden Mengen reinen Perchlorats als Zusätze verwendet wurde. Die Versuche der Verf. bestätigen zunächst die bekannte Thatsache, dass hohe Gaben von

Chilisalpeter schädlich auf die Pflanzen wirken, sie zum Absterben bringen, bezw. die Keimung überhaupt verhindern. Ferner werden durch die Versuche die von Sjolléma und Märcker erhaltenen Resultate bestätigt, dass das Kaliumperchlorat ein ganz ausserordentlich heftig wirkendes Pflanzengift ist. Schon sehr geringe Mengen desselben hemmen die Entwicklung sowohl der Roggen- wie Haferpflanzen, während höhere, aber immerhin noch relativ geringe Dosen dieses Giftes die jungen Pflanzen direkt im Keime ersticken und das Aufgehen verhindern. Die eigenthümlichen Drehungserscheinungen, welche die Verf. in Uebereinstimmung mit anderen Forschern bei Verwendung von käuflichem, perchlorathaltigem Salpeter beobachten konnten, scheinen nach den Versuchen der Verf. nicht nur dem Perchlorat, sondern auch dem reinen Salpeter eigen zu sein, wenn dieser in so hohen Gaben gegeben ist, dass er auf die Entwicklung der Pflanzen im allgemeinen schon schädigend wirkt. Aber durch das charakteristische Steckenbleiben der Blattspitzen in der Blattscheide der vorhergehenden, nächst älteren Blätter und eine dadurch entstehende Schleifenbildung scheint sich das Perchlorat in seiner Giftwirkung von ähnlich schädigenden Substanzen ganz speziell zu unterscheiden. Mit dem Befunde Märckers, dass ein Gehalt von Perchlorat bis zu 1 % im käuflichen Salpeter nicht schädigend auf den Pflanzenwuchs wirken, stehen die Beobachtungen der Verff. nicht im Widerspruch. Die auf dem Felde sehr häufig zu gleicher Zeit mit den beschriebenen Wachsthumsabnormitäten zu beobachtende, durch *Rhynchosporium graminicola* Heinsen hervorgerufenen Fleckenkrankheit ist eine Erscheinung für sich. Die bezeichneten, durch Perchlorat bezw. Salpeter verursachten Vergiftungssymptome und Missbildungen treten auch ohne diesen Pilz auf.

10. **Otto, R.** Wasserkulturversuche mit Kohlrabi zur Erforschung der für die Kopfausbildung dieser Pflanze nöthigen Nährstoffe. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVII. 1899, p. 139—144.)

Die vom Verf. durchgeführten Versuche sollten die Fragen entscheiden:

1. Bilden in Wasserkulturen gezogene Kohlrabipflanzen Köpfe oder nicht?
2. Wenn nicht, woran liegt dieses? Welche Nährstoffe und in welchen Mengen hat man event. dieselben zu geben, um die Pflanzen zur Kopfausbildung zu bringen?

Es sollten also überhaupt die Fragen geprüft werden, und zwar zunächst auf dem Wege des Wasserkulturversuches: In welcher Weise erfolgt die Kopfausbildung der Kohlrabipflanzen, und wie wird dieselbe durch die einzelnen Nährstoffe beeinflusst.

Als Gesammtergebniss der Versuche hat sich Folgendes ergeben:

1. Nach den angestellten Versuchen bilden sich die Köpfe bei den Kohlrabipflanzen in Wasserkulturen erst bei einer Konzentration der Nährlösung von 9 pro Mille, welche sonst im Allgemeinen als zu konzentrirt für die meisten Kulturgewächse gilt. Bei einer Konzentration von 6 und 3 pro Mille wurde kein einziger Kopfansatz beobachtet.
2. Eine höhere Phosphorsäuregabe, als in der Konzentration der Nährstofflösungen von 3 pro Mille enthalten ist, scheint für Kohlrabipflanzen in Wasserkulturen zu konzentrirt zu sein, da sämmtliche Pflanzen, welche mehr Phosphorsäure erhalten hatten, als in der Normalnährlösung vorhanden war, nach kurzer Zeit ohne Ansatz von Köpfen eingingen.
3. Einseitige Gaben von Kali und Kalk scheinen ganz besonders den Kopfansatz und die Kopfausbildung bei Kohlrabipflanzen in Wasserkulturen zu begünstigen, in etwas geringerem Maasse auch einseitige Gabe von Stickstoff. Auch die dreifache Konzentration (9 pro Mille) der Nährlösung hat günstig auf Kopfansatz und Kopfausbildung gewirkt, während ein Gleiches von den Reihen I (3 pro Mille) und II (6 pro Mille) nicht gesagt werden kann.
4. Im Allgemeinen ist jedoch das Wachsthum und die Entwicklung der Kohlrabipflanzen in Wasserkulturen ein äusserst langsames gegenüber den Pflanzen im Erdboden.

11. **Otto, R.** Düngungsversuche bei *Coleus* mit reinen Pflanzennährsalzlösungen. (Die Gartenkunst, 1899, Bd. 1, No. 10, p. 182 u. 183.)

Als Versuchspflanzen dienten Topfpflanzen von *Coleus* (Gartenvarietät mit rothen gelbgeränderten Blättern), welche vor Beginn des Versuches alle ganz gleichmässig geschnitten und auch sonst mit Ausnahme der Düngungsmengen ganz übereinstimmend behandelt wurden. Es sollten die Fragen entschieden werden:

1. Wie entwickeln sich die gedüngten Pflanzen gegenüber den ungedüngten?
2. Vertragen die *Coleus*-Topfpflanzen eine wöchentlich 2 malige Düngung mit Lösungen des reinen Pflanzennährsalz WG. (Garten- und Blumendünger nach Vorschrift von Prof. Wagner-Darmstadt) und bis zu welchem Grade?

Die Versuche ergaben u. A., dass die Pflanzen eine wöchentlich zweimalige Nährsalzdüngung bis 3 : 1000 recht wohl vertragen und damit sehr in ihrer Entwicklung gefördert werden können. Sie bilden viel zahlreichere und grössere Blätter, stärkere Stengel etc., überhaupt das ganze Aussehen der Pflanze ist ein viel freudigeres.

Es sind das die gleich günstigen Resultate, wie sie Verf. früher auch schon durch Düngungen mit der Nährsalzlösung WG bei *Fuchsia hybrida*, *Salvia splendens*, Heliotrop, Pelargonien und *Pentstemon gentianoides* (Gartenflora, 1898, p. 210, s. Ref. 14) erhalten hat, und die sich hier durch: 1. eine tief grünere Färbung der Pflanzen, 2. grössere Blätter, 3. zahlreichere Zweige und Aeste, überhaupt ein üppigeres Wachsthum, 4. frühzeitigeren Blüthenansatz und 5. sehr reichliche Blüthen und Früchte zu erkennen gaben.

Verf. hat stets sehr günstige Resultate bei Topfpflanzen durch Düngungen mit der Nährsalzlösung WG schon mit der Lösung 1 : 1000 gehabt.

Verf. hebt noch besonders hervor, dass durch derartige regelmässige Düngungen mit Nährsalz das bei Topfpflanzen bisher als nothwendig erachtete wiederholte Umsetzen in mit frischer Erde gefüllte Töpfe vielfach ganz unterbleiben kann, wenn die Pflanzen gleich von vornherein in entsprechend grössere Gefässe gesetzt werden. Die Umpflanzung hat ja hauptsächlich den Zweck, der Pflanze durch frische nährstoffhaltige Erde neue Nährstoffe zugängig zu machen. Da nun durch die Nährsalzlösung die Topferde regelmässig mit neuen Nährstoffen bereichert wird, so lassen sich auf diese Weise in kleinen Töpfen drei Mal so grosse und starke Pflanzen ziehen als früher.

12. **Otto, R.** Düngungsversuche bei Gemüsearten (Salat, Kohlrüben und Kohlrabi). (Gartenflora, 1899, p. 563—570.)

Die Düngungsversuche bei Gemüsearten (Salat, Kohlrüben und Kohlrabi), welche Verf. im Sommer 1898 ausführte, bezweckten festzustellen die Wirkung der einzelnen Düngemittel:

1. Auf den Ertrag;
2. auf die bei der Kultur in Betracht kommenden Varietäteneigenthümlichkeiten (Marktwerth, Grösse und Ausbildung der Köpfe, Blätter etc.);
3. auf die Abweichungen (hervorgerufen durch die verschiedene Düngung) von der normalen chemischen Zusammensetzung der betreffenden Gemüsearten.

Die verabreichten Düngemengen sind im landwirthschaftlichen Sinne als starke Düngungen anzusehen.

Es erhielten:

Parzelle I. (O) [je ein Beet von 5 qm Fläche mit Salat, Kohlrüben und Kohlrabi] keine Düngung.
„ II. (M) eine normale Stallmistdüngung.
„ III. (C) eine normale Kompostdüngung.
„ IV. (N) eine einseitige Stickstoffdüngung in Form von Chilisalpeter und zwar pro 1 qm 23 g Chilisalpeter, also pro Beet (5 qm) 115 g Chilisalpeter.
„ V. (P) eine einseitige Phosphorsäuredüngung in Form von Superphosphat (18 %), pro 1 qm 77 g Superphosphat, also pro Beet 385 g Superphosphat.

Parzelle VI. (Th) eine einseitige Phosphorsäuredüngung in Form von Thomasmehl (20 %), pro 1 qm 115 g Thomasmehl, also pro Beet 575 g Thomasmehl.

„ VII. (K) eine einseitige Kalidüngung in Form von Kainit (12,5 %), pro 1 qm 55 g Kainit, also pro Beet 275 g Kainit.

„ VIII. (PN) eine Düngung mit Phosphorsäure und Stickstoff in Form von 385 g (18 %) Superphosphat und 115 g Chilisalpeter pro Beet von 5 qm Fläche.

„ IX. (KN) eine Düngung mit Kali und Stickstoff in Form von 275 g Kainit und 115 g Chilisalpeter pro Beet von 5 qm Fläche.

„ X. (KN) eine Düngung mit Kali und Phosphorsäure in Form von 275 g Kainit und 385 g (18 %) Superphosphat pro Beet von 5 qm Fläche.

„ XI. (KPN) eine Düngung mit Kali, Phosphorsäure und Stickstoff in Form von 275 g Kainit, 385 g (18 %) Superphosphat und 115 g Chilisalpeter pro Beet von 5 qm Fläche.

Die Ergebnisse der Düngungsversuche sind u. A. folgende:

I. Salat (Kopfsalat, Erstling).

1. Den grössten Marktwerth hatten die Reihen: II (Stallmist), III (Kompost), X (Kainit und Superphosphat), XI (Kainit, Superphosphat und Chilisalpeter), indem hier schon äusserlich die grössten und festesten Köpfe zu konstatiren waren.

2. Der Ertrag. Im Ertrage (dem Gewicht nach) steht oben an die Stallmistdüngung, demnächst die Kompostdüngung. Es folgt die Düngung mit Superphosphat, welche einen höheren Ertrag gegeben hat als Parzelle XI (Kainit, Chilisalpeter und Superphosphat) und Parzelle X (Kainit und Superphosphat). Sehr im Ertrage zurück steht I (ungedüngt), sodann VII (Kainit), IX (Kainit und Chilisalpeter), IV (Chilisalpeter).

Die festesten Köpfe sind erzielt worden bei Stallmist, Kompost, Superphosphat, Kainit, Superphosphat und Kainit, Chilisalpeter und Superphosphat; Chilisalpeter sowohl wie Kainit für sich allein, als auch beide zusammen scheinen sehr wenig feste Köpfe zu bilden, auch das Thomasmehl hatte nicht so feste Köpfe erzeugt als andere Düngungen.

II. Kohlrüben (platte, runde, gelbe Apfelkohlrübe).

Dem Ertrage nach hat hier am besten gewirkt die Stallmistdüngung, sodann Kompost, dann Parzelle VIII (Chilisalpeter und Superphosphat), welchem sich Parz. IV mit (Chilisalpeter) anschliesst. Erst an fünfter Stelle kommt Parzelle XI (Kainit, Chilisalpeter und Superphosphat), wo der Ertrag im Durchschnitt nicht viel besser ist als bei ungedüngt. Noch schlechter wie ungedüngt sind die Erträge bei VII (Kainit) und IV (Thomasmehl). Sehr gering sind sie ausgefallen bei IX (Kainit und Chilisalpeter), V (Superphosphat) und X (Kainit und Superphosphat).

III. Kohlrabi (verbesserte, blaue).

1. Hinsichtlich des Marktwerthes konnten bezeichnet werden:
Sehr gut die Parzellen II (Stallmist) und III (Kompost), gut die Parzellen VII (Kainit), V (Superphosphat), IV (Chilisalpeter) und XI (Kainit, Chilisalpeter und Superphosphat), genügend die übrigen Parzellen.

2. Der Ertrag. Im Ertrage steht obenan die Parzelle II (Stallmist), ihm folgt III (Kompost), dann VIII Chilisalpeter und Superphosphat), IX (Kainit und Chilisalpeter), XI (Kainit, Superphosphat und Chilisalpeter), IV (Chilisalpeter), also alles Düngemittel, in denen Stickstoff gegeben wurde. Weniger haben die phosphorsäurehaltigen Düngemittel V (Superphosphat), VI (Thomasschlacke) gewirkt, auch X (Kainit und Superphosphat) haben sehr viel Ertrag gegeben gegenüber der ungedüngten Parzelle I. Es ist hier also durchschnittlich durch die Stallmistdüngung ein $2\frac{1}{2}$facher, durch die Kompostdüngung ein zweifacher und durch die übrigen stickstoffhaltigen Düngungen (VIII, IX, XI und IV) ein $1\frac{1}{2}$facher Ertrag gegenüber ungedüngt erzielt.

3. Die chemische Zusammensetzung der verschieden gedüngten Pflanzen zeigt die Abweichungen (hervorgerufen durch verschiedene Düngung) von der normalen chemischen Zusammensetzung.

Analysenergebnisse: Der höchste Trockensubstanzgehalt der frischen Köpfe ist gefunden bei der Superphosphatdüngung (13,80%), sodann bei Chilisalpeter und Superphosphat (13,37%), auch bei Kainit und Chilisalpeter (12,47%) ist er noch hoch. Am niedrigsten ist er dagegen bei der Stallmistdüngung (8,24%), sodann bei Thomasmehl (8,66%), ungedüngt (9,60%) und Kainit und Superphosphat (9,82%).

Der Wassergehalt der frischen Köpfe steht natürlich im umgekehrten Verhältniss zu dem Trockensubstanzgehalt. Der Wassergehalt ist hiernach am höchsten bei der Stallmistdüngung (91,77%), sodann beim Thomasmehl (91,71%), ungedüngt (90,40%) und Kainit und Superphosphat (90,18%). Den niedrigsten Wassergehalt zeigt die Superphosphatdüngung (86,20%), Chilisalpeter und Superphosphat (86,63%), ferner Kainit und Chilisalpeter (87,53%).

Der Stickstoffgehalt der Köpfe ist am höchsten gefunden bei der Stallmistdüngung (5,42%), sodann beim Kompost (5,09%), dem Kainit und Chilisalpeter (4,90%), beim Chilisalpeter allein (4,32%) und schliesslich bei Kainit, Superphosphat und Chilisalpeter (4,10%). Es ist also überall ein hoher Stickstoffgehalt der Köpfe zu konstatiren, wo bei der Düngung stickstoffhaltige Düngemittel zur Verwendung gelangten. Es sind das die gleichen Resultate beim Kohlrabi, wie sie schon früher beim Salat (vergl. Gartenflora, 1898, p. 440) gefunden wurden. Den niedrigsten Stickstoffgehalt weisen ungedüngt (3%), Superphosphat (3%), auch Thomasmehl (3,24%) also die phosphorsäurehaltigen Düngemittel auf.

Der Aschengehalt der Köpfe ist am höchsten gefunden bei Kainit und Superphosphat (11,19%), demnächst bei Kainit (11,07%), am niedrigsten bei Thomasmehl (8,66%), Chilisalpeter (8,76%).

Die Zusammensetzung in Prozenten des Aschegehaltes der Köpfe lässt Folgendes erkennen:

Der grösste Phosphorsäuregehalt findet sich bei ungedüngt (19,65%), sodann bei Phosphorsäuredüngemitteln: Thomasmehl (16,26%) und Superphosphat (15,73%) und auch beim Kompost (15,31%), der niedrigste bei Chilisalpeter (12,80%) und bei Kainit und Chilisalpeter (13,00%).

Der Kaligehalt ist am höchsten bei der Stallmistdüngung (44,33%), sodann bei Kainit, Superphosphat und Chilisalpeter (43,47%), ferner bei Kainit und Superphosphat (43,14%), auch bei Kainit und Chilisalpeter (43,11%), also überall dort, wo in der Düngung gleichzeitig mit anderen Stoffen Kali zugeführt war, während in der alleinigen Kalidüngung durch Kainit (VII) nur 34,46% Kali gefunden wurden. Am niedrigsten ist der Kaligehalt bei ungedüngt (29,5%) und bei Superphosphat (31,99%).

Im Magnesiagehalt steht weit oben an die Düngung mit Thomasmehl (7,25%), es folgt dann die mit Kainit und Chilisalpeter (5,42%); sehr niedrig ist der Magnesiagehalt bei Superphosphatdüngung (2,32%), dann bei Compost (2,81%).

Ein sehr hoher Kalkgehalt in der Asche ist bei den beiden kalkreichsten Düngemitteln, dem Thomasmehl (12,32%), sowie dem Superphosphat (11,52) gefunden. Nicht nach steht hier die Düngung mit Chilisalpeter (12,27%); ebenso zeigt ungedüngt 11,92%. Am niedrigsten ist der Kalkgehalt bei Kainit, Superphosphat und Chilisalpeter (8,84%), Kainit und Superphosphat (8,97%), sowie bei Kainit und Chilisalpeter (8,99%).

13. **Otto, R.** Vergleichende Düngungsversuche bei Salat, Kohlrabi und Winterkohl. (Gartenflora, Jhg. 47, 1898, p. 436—444.)

14. **Otto, R.** Düngungsversuche bei Topfpflanzen durch Begiessen mit Nährsalzlösung. (Gartenflora, Jhrg. 47, 1898, p. 210—213.)

Die Versuche wurden durchgeführt bei Topfpflanzen von *Fuchsia hybrida*, *Salvia splendens*, Heliotrop, Pelargonien und *Pentstemon gentianoides*. Fasst man kurz die erhaltenen Resultate zusammen, so lässt sich sagen, dass gegenüber den nur mit Wasser begossenen Pflanzen (wie man gewöhnlich im Zimmer die Blumen giesst), durch eine zeitweise Gabe der Nährsalzlösung WG (Wagner'sches Nährsalz) alle 5—8 Tage ein-

mal in der Verdünnung 1 : 1000 bei allen geprüften Pflanzen ausgezeichnete Resultate erzielt wurden. Dieselben geben sich im Wesentlichen kund durch: 1. eine tiefgrünere Färbung der Pflanzen, 2. grössere Blätter, 3. zahlreichere Aeste und Zweige, überhaupt ein üppigeres Wachsthum, 4. frühzeitigeren Blüthenansatz und 5. sehr reichliche Blüthen und Früchte.

15. **Otto, R.** Einiges aus dem Gebiete der Düngerlehre. (Proskauer Obstbau Zeitung, 1899, Jhg. IV, p. 26, 43, 60 u. folg.)

16. **Otto, R.** Proskauer Düngungs-Versuche bei Gemüsearten. (Proskauer Obstbau-Zeitung, 1898, Jhg. III, p. 53 u. folg.)

17. Mittheilungen über Düngungsversuche. Gemüse, I. und II. Theil, No. 10 und 11, 1898. Herausgegeben vom Verkaufssyndikat der Kaliwerke Leopoldshall-Stassfurt.

18. **Behrens, J.** Ueber Erziehung und Düngung des Hopfens. (Zeitschrift f. d. gesammte Brauwesen, 1898, Bd. 21, Sep.-Abdr., 8 pp., 4 °.)

19. **Wislicenus, H.** Resistenz der Fichte gegen saure Rauchgase bei ruhender und bei thätiger Assimilation. (Tharander forstliches Jahrbuch, 1898, p. 152—172.)

Verf. verwendete zu seinen Versuchen ein in freier Lage befindliches, dem Lichte hinreichend Zugang gewährendes Glashaus von etwa 6800 Liter Rauminhalt. Dasselbe war mit Vorrichtungen zur Dämpfung des grellen Sonnenlichtes, sowie zur vollkommenen Verdunklung versehen. Die Rauchgase erzeugte er durch Verbrennen einer Lösung von Schwefelkohlenstoff in Alkohol. Als Versuchsobjekte dienten siebenjährige Fichten, welche theils bei Tage, theils bei der Nacht, im Sommer und im Winter der Wirkung der Gase ausgesetzt wurden. Die Dauer der Sommerversuche erstreckt sich vom 12. Juli bis 30. August, die der Winterversuche, bei welchen die Räucherungen nur am Tage stattfanden, vom 29. November bis 29. Januar. Die schweflige Säure wirkte in der Verdünnung von $^1/_{1000000}$: diese Konzentration wurde bei den Nachtpflanzen, sowie bei den Pflanzen des Winterversuches gegen Ende des Versuches allmählich bis auf $^1/_{50000}$ erhöht. — Es zeigte sich, dass die dem Lichte ausgesetzten Pflanzen des Sommerversuches schon nach 14 Tagen Krankheitserscheinungen aufwiesen und nach 4 Wochen vollkommen vernichtet waren, die Nacht- und Winterpflanzen hingegen hatten selbst durch die konzentrirten Rauchgase keinerlei äusserlich erkennbaren Schaden erlitten. Der Schwefelsäuregehalt der Trockensubstanz war bei den behandelten Sommerpflanzen wesentlich höher als bei den entsprechenden Kontrollpflanzen und zwar auffallender Weise auch bei den nicht geschädigten Nachtpflanzen; die letzteren sind somit durch die Funktion der Schliesszellen nicht vor der Aufnahme des Giftes geschützt wurden. — Im Ganzen ergiebt sich aus den Versuchen des Verfs., dass die Fichte gegen chronische Rauchbelästigungen bei Nacht ebenso wie im Winter vollständig unempfindlich, bei thätigem Assimilationsprozess dagegen etwa der Lichtmenge entsprechend sehr empfindlich ist. Der Eingriff des Giftes scheint in erster Linie den Chemismus der Assimilation und erst in zweiter Linie die vitale Thätigkeit des Plasmas und die Athmung zu berühren. (Conf. Biedermanns Centralbl. f. Agriculturchemie, Jahrg. 28, 1899, p. 714.)

20. **Ritter, G.** Die Abhängigkeit der Plasmaströmung und der Geisselbewegung vom freien Sauerstoff. (Flora, 1899, p. 329—360.)

21. **Kobus, J. D.** De bemestungsproeftuinen van 1897—1898. (Mededeelingen van Lit proefstation Oost Java, 3. Ser., No. 9.)

Verf. hat in ungefähr 20 Versuchsgärten Düngungsversuche mit Stickstoff angestellt. Nur einige der Gärten ergaben keine brauchbaren Zahlen, von den übrigen liess sich nur ermitteln, dass für jede Bodenart einzelne Versuche ausgeführt werden müssen, weil jede Bodenart ihre besondere Förderung an der Stickstoffdüngung stellt. Schon früher war eine Düngung von 4—6 Pikol schwefelsaures Ammoniak pro Bouw als vortheilhaft nachgewiesen worden; im Allgemeinen wurden diese Resultate bestätigt. Vuyck.

II. Assimilation.

22. **Kny, L.** Vermögen isolirte Chlorophyllkörner im Lichte Sauerstoff auszuscheiden? (Bot. C., 1898, Bd. 73, 14 pp.)

Verf. widerlegt die ihm von A. J. Ewart in dessen Aufsatz „The Relations of Chloroplastid" (Bot. C., 1897, Bd. 72, No. 9) gemachten Einwände, welche den ausgesprochenen Zweck verfolgen, die von Kny in seiner Abhandlung „die Abhängigkeit der Chlorophyllfunktion von den Chromatophoren und vom Cytoplasma" (B. D. B. Ges., Bd. 15, 1897, p. 388 ff.) dargelegten Untersuchungen, soweit sie diejenigen von Ewart berühren, als in der Methode verfehlt und ihre Resultate deshalb als werthlos hinzustellen.

23. **Miyake, K.** Ueber die Assimilationsenergie immergrüner Blätter in Tokio und anderen Gegenden Japans während der Wintermonate. (Arb. a. bot. Institut d. Univ. Tokio; Bot. Centralbl., 1899, Bd. 80, p. 172.)

Verf. untersuchte beinahe achtzig immergrüne Bäume und Sträucher sowie viele krautartige wintergrüne Pflanzen auf ihre Blattstärke in verschiedenen Jahreszeiten (1898—99) in Tokio; dabei wurde jedoch Vergleichsmaterial aus anderen Gegenden Japans zur Untersuchung herangezogen. Ferner führte Verf. einige Versuche über Bildung und Translokation der Stärke im Winter aus.

Die Hauptergebnisse der Untersuchungen des Verfs. sind folgende:

1. Der Stärkegehalt immergrüner Pflanzen in einer gegebenen Zeit war spezifisch verschieden. Im Allgemeinen enthielten Monocotyledonen weniger (in einigen Fällen sogar keine) Stärke als Dicotyledonen, Gymnospermen und Pteridophyten.
2. Die Stärke in immergrünen Blättern begann schon Ende November sich zu vermindern und erreicht das Minimum Ende Januar, um vom Ende Februar an wieder zuzunehmen.
3. Die Blätter zahlreicher immergrüner Pflanzen in Tokio und anderen Gegenden Japans enthielten, selbst in der kältesten Jahreszeit, immer noch mehr oder weniger Stärke im Mesophyll und in den Schliesszellen.
4. Diese Stärke wurde durch C-Assimilation in der betreffenden Jahreszeit gebildet, d. h. die Stärkeassimilation fand auch im Winter, wenn auch nur im schwachen Maassstabe, statt mit gleichzeitiger Auswanderung der gebildeten Stärke aus den Blättern.
5. Bei zahlreichen in Tokio untersuchten Pflanzen verminderte sich die Stärke in den Schliesszellen, verschwand aber nicht.
6. Das Offenbleiben der Spaltöffnungen im Winter wurde bei einigen immergrünen Blättern in Tokio konstatirt.
7. Die Blätter einiger immergrüner Pflanzen in Sapporo und Sendai (in Nordjapan) verloren die Stärke im Mesophyll und auch in den Schliesszellen.

24. **Mazé.** Die Assimilation der Kohlenhydrate und die Verarbeitung des organischen Stickstoffes bei den höheren Pflanzen. (Compt. rend., vol. 128, p. 185 bis 187.)

Verf. liess Wicken im Dunkeln und gegen die Einwirkung von Mikroben geschützt keimen und brachte die kleinen Pflanzen, wenn der Stengel ca. 8—10 cm lang geworden war, in sterilisirte Nährlösung, welche in 1000 Theilen Wasser veränderliche Mengen Glukose, 1 Th. Kaliumphosphat, 1 Th. Natriumnitrat, 2 Th. Calciumcarbonat, je 0,2 Th. Magnesium- und Eisensulfat und Manganchlorid, und Spuren Chlorzink enthielt. Während der ganzen Dauer des Versuches waren die Pflanzen der Einwirkung des Lichtes entzogen.

Die Versuche ergaben, dass die Pflanze ihren organischen Kohlenstoff der Glukose entnehmen kann und aus dieser Substanz die zum Aufbau der Eiweisssubstanzen nöthige Energie entnehmen kann auf Kosten des Nitratstickstoffes und

unter Lichtabschluss. Die mit Glukose ernährten Pflanzen waren in ihrem Aussehen sehr verschieden von den betreffenden Vergleichspflanzen.

25. **Mazé.** Die Assimilation des Salpetersäurestickstoffs und des Ammoniakstickstoffs durch die höheren Pflanzen. (Compt. rend., vol. 127, p. 1031—1033.)

Verf. stellte, zur Bestätigung der Ansicht von Müntz über die Assimilation des Ammoniakstickstoffs, vergleichende Versuche an über den Nährwerth der Nitrate und der Ammoniaksalze unter Verwendung steriler Lösungen und der früher beschriebenen Kulturverfahren. Untersuchungen über die Einwirkung von 1 proz. Ammoniumsulfatlösung und 1 proz. Natriumnitratlösung auf die Keimung einiger Samenarten ergaben, dass das Ammoniak in natura absorbirt und assimilirt wird.

26. **Mazé, P.** Evolution du Carbone et de l'Azote dans le monde vivante. (Paris, 1899, 8°, 110 pp., cart. Mark 1,80.

27. **Jacobi, B.** Ueber den Einfluss verschiedener Substanzen auf die Athmung und Assimilation submerser Pflanzen. (Flora, 1899, p. 289—327.)

Die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen des Verf. sind folgende:

1. Durch Chloride (KCl u. NaCl) wird unter den eingehaltenen Versuchsbedingungen die Athmung in Folge einer Reizwirkung gesteigert, wenn die Untersuchungsobjekte *(Elodea, Myriophyllum)* in kräftiger Vegetation begriffen sind.
2. Das Nitrat (KNO_3) wirkt in derselben Richtung, verursacht aber ausserdem noch eine Erhöhung der Respirationsintensität in Folge der Förderung eines mit gesteigerter CO_2-Produktion verbundenen synthetischen Prozesses (vielleicht Eiweissbildung), wenn genügender Stärkevorrath vorhanden ist. Diese Auffassung ist allerdings nicht streng bewiesen, steht aber nicht im Widerspruch mit bekannten Thatsachen.
3. Chinin, Antipyrin, Schilddrüse und Jod steigern die Athmung ebenfalls durch Reizwirkung.
4. Die unter 3 genannten Körper beeinflussen bei 3—4 Tage alten Keimpflanzen von *Pisum sativum* die Respiration in derselben Richtung wie bei *Elodea*, jedoch der Intensität nach geringer.
5. Nur ganz schwach und vorübergehend beschleunigt Oxalsäure (0,67 %) die Athmung der Erbsen, während eine 0,3 proz. Kupfersulfatlösung sofort ein Sinken der CO_2-Produktion bedingt.
6. Die Assimilation wird durch Kalinitrat, Chlorkalium, Chlornatrium, Chinin, Antipyrin, Schilddrüse und Jod herabgedrückt. Manche Stoffe (z. B. KCl) wirken nach dieser Richtung hin nur schwach, andere (z. B. Chinin) sehr energisch.
7. Die genannten Substanzen wirken also, in gleicher Konzentration den Untersuchungsobjekten dargeboten, durchaus nicht in gleicher Richtung auf deren Athmung einerseits und Assimilation andererseits ein.

28. **Reinke, J.** und **Braunmüller, E.** Untersuchungen über den Einfluss des Lichtes auf den Gehalt grüner Blätter an Aldehyd. (Ber. D. B. Ges., Bd. 12, 1899, p. 7—12.)

Nach Versuchen von Th. Curtius ist es möglich, die im Destillate grüner Pflanzentheile enthaltenen Aldehyde durch Metanitrobenzhydrazid vollständig aus ihrer Lösung abzuscheiden. Es ist hiermit also eine Methode zur quantitativen Bestimmung der in den Blättern verschiedener Pflanzen vorhandenen Aldehyde gegeben. Die Verff. beschreiben zunächst ihre auf die Curtius'sche Methode sich stützende Versuchsanordnung und theilen dann eine Reihe von Versuchen mit, aus denen hervorgeht, dass der Aldehydgehalt der Laubblätter verschiedener Pflanzen ein sehr verschiedener ist. In einer zweiten Reihe von Versuchen haben dann die Verff. den Aldehydgehalt der unter normalen Bedingungen, d. h. dem Wechsel von Tag und Nacht, stehenden Blätter verglichen mit Blättern der gleichen Pflanze, die während der gleichen Zeit einige Tage hindurch verdunkelt waren. Es liess sich kein einheitliches Verhalten der den Versuchen unterworfenen Pflanzen feststellen. In der Mehrzahl der Versuche (11)

ergaben die verdunkelten Blätter einen mehr oder weniger erheblichen Verlust an Aldehyd zu erkennen, in zwei Fällen war jedoch der Aldehydgehalt der verdunkelten Blätter der gleiche wie bei den belichteten geblieben.

Zur Feststellung der physiologischen Rolle des Aldehyds reichen also diese Versuche noch nicht aus. Jedenfalls ist es aber nicht zweifelhaft, dass die Aldehyde in einer wichtigen Beziehung zum Assimilationsprozesse stehen, wenn diese Beziehung im Einzelnen auch noch ins Dunkle gehüllt ist. Dass der „Blätteraldehyd" nicht das erste Assimilationsprodukt, das erste Kondensationsprodukt, der durch das Licht reduzirten Kohlensäure sei, hat schon früher Reinke vermuthet. Es erscheint nun den Verff. nicht unwahrscheinlich, dass sich das erste Assimilationsprodukt grüner Blätter in einer Hauptreihe des Stoffwechsels zu Zucker, in einer Nebenreihe zu „Blätteraldehyd" condensirt, und dass letzterem wegen seiner schärfer als beim Zucker hervortretenden Aldehydnatur noch besondere Aufgaben im Energiewechsel der Pflanze zugewiesen sind.

III. Stoffumsatz.

29. **Czapek, Fr.** Ueber Orseillegährung. (Centralbl. f. Bakteriologie etc., II, Bd. IV, 1898, p. 49—52.)

Die Entstehung des purpurrothen Farbstoffs aus den verschiedenen Orseilleflechten wurde bisher als ein rein chemischer Vorgang angesehen, welcher unter Einwirkung von ammoniakhaltiger Flüssigkeit auf die gepulverten Flechten verläuft. Jedoch legte der sehr langsame Verlauf der Orseillegährung, wie sie praktisch ausgeführt wird, und das ursprüngliche Verfahren, faulenden Harn als Ammoniak lieferndes Medium zu verwenden, den Gedanken nahe, dass auch bei diesem Vorgange Mikroorganismen eine Rolle spielen, was wirklich der Fall ist. Ein Flechtendekokt, mit faulendem Harn versetzt, ging bei 20—25° in 3—4 Wochen in einen rothen Farbstoff über, der genau das Verhalten von Orceïn zeigte. Wurden jedoch die mit faulendem Harn versetzten Gährproben $^1/_2$ Stunde bei 100° sterilisirt, so fand keine Orceïnbildung statt, auch dann nicht, wenn man noch der Flüssigkeit Ammonkarbonat zusetzt oder sie in ammoniakhaltiger Luft stehen liess. Die Proben nehmen dann nur einen braunrothen Ton an, wie nach der Bildung von Orcin und Orceïn. Auch durch Chloroform wird der Vorgang der Farbstoffbildung gehemmt. Durch Abimpfen aus Proben, welche Orceïn gebildet haben, lassen sich sterile Proben erfolgreich inficiren, wenn dafür gesorgt ist, dass die Flüssigkeit oder die Luft über der Probe Ammoniak enthält.

Die hier wirksamen Mikroben scheinen nicht an den Flechten zu haften. Dagegen lieferte der faulende Harn die Gährungserreger, die schliesslich durch ein besonderes Kultur-Verfahren isolirt wurden. Wirksam waren namentlich solche Kulturen, die auf einem Nährboden von Zuckerpeptonagar und Ammoniumkarbonat (1%) gewachsen waren. Die Gährungserreger sind kurze Stäbchen vom Aussehen des Heubacillus. Die Reinkulturen, auf sterile Gährungsflüssigkeit obenbezeichneter Art geimpft, erzeugten bei 25° in 3—4 Wochen Orceïn. Der Bacillus verarbeitet somit die Flechtensäure unter Abspaltung von Orcin, welches sich in der ammoniakalischen Flüssigkeit in Orceïn verwandelt. Nach Verf. ist es nicht ausgeschlossen, dass es auch noch andere spezifisch differente Spaltpilze giebt, die ebenfalls unter den gleichen Verhältnissen zur Orcinbildung Anlass geben. Mit den harnstoffvergährenden Arten hat der isolirte Organismus nichts zu thun. Derselbe ist gegen Ammoniumkarbonat so widerstandsfähig, dass man diese Eigenschaft zu seiner Isolirung benutzen kann. Bei der Vergährung laufen Oxydations- und Reduktionsprozesse nebenher. Verf. spricht der Orceïnbildung aus Orcin die physiologische Bedeutung eines „Entgiftungsprozesses" zu. (Nach Chem. Centralblatt, 1898, I.)

30. **Emmerling, O.** Ueber Spaltpilzgährungen. (Ber. d. Deutsch. Chem. Ges., 1899, Jahrg. 22, p. 1915—1918.)

Verf. impfte eine mit Nährsalzen versehene Lösung von äpfelsaurem Natrium mit faulender Fleischflüssigkeit und liess sie bei 37° C. stehen; es schied sich dabei ein

zäher Schlamm aus, aus welchem die Reinkultur eines kurzen, dicken, unbeweglichen Bacillus gelang, dessen Gelatinekulturen milchweiss aussahen. Durch das Fehlen von Sporen und die Nichtfärbbarkeit nach Gram wurde der Bacillus mit dem von Escherich im Darm von Säuglingen aufgefundenen *Bacillus lactis aërogenes* erkannt, welchen Baginsky wegen seiner Eigenschaft, aus Zucker Essigsäure zu bilden *Bacterium aceticum* nannte. Dieser Bacillus entwickelt aus zuckerhaltiger Bouillon bei 37° C. unter Säurebildung Wasserstoff und Kohlensäure im Verhältniss 1 : 1 und zerlegt Apfelsäure fast genau im Sinne der Gleichung:

$$3\ C_4H_6O_5 = 2\ C_4H_6O_4 + C_2H_4O_2 + 2\ CO_2 + H_2O.$$

Aepfelsäure Bernsteinsäure Essigsäure

In geringer Menge wurde auch Ameisensäure nachgewiesen. Auf Weinsäure wirkt der Bacillus aërogenes nicht in gleicher Art. Die vielfach verbreitete Angabe, dass Aepfelsäure durch Bierhefe zu Bernsteinsäure reduzirt werden, trifft nach Verf. für reine bakterienfreie Hefe nicht zu.

31. **Mazé, P.** Physiologische Bedeutung des Alkohols in dem Pflanzenreiche. (Compt. rend. vol., 128, p. 1608—1610.)

Beim Uebergiessen von Erbsenkörnern mit Wasser verlieren dieselben nach 30 Tagen etwa $^1/_3$ ihres Gewichtes und es lässt sich in der Flüssigkeit, wenn man die in Wasser eingeweichten Körner gegen den Angriff der Mikroben schützt, eine relativ bedeutende Menge Alkohol nachweisen. Die Versuche des Verf., die jene Beobachtung bestätigen, ergaben nun, dass der Alkohol ein normales und nothwendiges Umsetzungsprodukt der Kohlenhydratverbindungen in den auf dem Wege der Entwicklung befindlichen Körnern ist. Der Alkohol kann mit Bestimmtheit noch in Erbsenpflänzchen nachgewiesen werden, welche 40 Stunden bei 23—24° unter normalen Bedingungen gekeimt haben. Es scheint somit der Alkohol sich in den lebenden Zellen auf Kosten der Glukosen zu bilden, in Folge eines diastatischen Prozesses.

32. **Hansteen, B.** Ueber Eiweisssynthese in grünen Phanerogamen (Jahrb. f. wissensch. Botanik, Bd. 34, 1899, p. 417—486.)

Verf. fasst die Resultate seiner Versuche mit *Lemna minor* L., *Vicia Faba* L. und *Ricinus communis* wie folgt zusammen:

1. Das Licht spielt, jedenfalls im Allgemeinen, keine direkte Rolle bei der Eiweisssynthese im grünen phanerogamen Pflanzenkörper. In diesem wird ohne Lichtwickung und unabhängig von der Jahreszeit, wenn nur geeignete Vegetationsbedingungen sonst vorhanden sind, Eiweissbildung realisirt, wenn in der lebensthätigen, eventuell regenerationsfähigen Zelle a) Glutamin, Asparagin, Harnstoff oder Ammoniumchlorid oder Ammoniumsulfat mit disponiblem Traubenzucker oder, jedenfalls was die vier letztgenannten Stickstoffverbindungen anbelangt, mit dem bei der Stärkelösung sich bildenden direkt reduzirbaren Zucker zusammenstösst, b) Harnstoff oder Glykokoll sich neben disponiblem Rohrzucker oder wahrscheinlich nicht direkt reduzirendem Zucker überhaupt befindet.
2. Die chemische Natur des augenblicklich zur Verfügung stehenden Kohlenhydrates ist bei der Eiweisssynthese nicht gleichgültig; von dieser hängt es in erster Linie ab, ob die Eiweissbildung zur Ausführung kommt oder nicht.
3. Die verschiedenen Amide resp. Amidosäuren oder Stickstoffverbindungen überhaupt sind als Material für die Eiweissbildung nicht physiologisch äquivalent. Am meisten geeignet in dieser Richtung ist Harnstoff, dessen Umwandlung in Eiweiss mit Rohrzucker ebenso energisch erfolgt wie mit Traubenzucker. Dagegen können Leucin, Alanin und Kreatin als solche als geeignetes Material für die Eiweissbildung nicht angesehen werden; denn gleichgültig, ob direkt oder nicht direkt reduzirender Zucker in disponiblen Mengen gleichzeitig in den Zellen angehäuft ist, wird unter sonst für die Eiweissbildung günstigen Umständen aus diesen Stickstoffverbindungen doch ein solcher Prozess nicht realisirt.

33. **Aderhold, R.** Untersuchungen über das Einsauern von Früchten und Gemüsen. I. Gurken. (Sep.-Abdruck aus Landw. Jahrbücher, 1899, 65 pp. 1 Taf.)

Im Allgemeinen lässt sich der Verlauf einer jeden Säuerung in drei Abschnitte zerlegen, nämlich: die Jungsäuerung, die äusserlich durch die Schaumbildung gekennzeichnet ist, die Reifesäuerung, d. h. die Zeit, in welcher das Säuremaximum erreicht wird, und schliesslich eine Periode der Säureabnahme, die bis zum völligen alkalisch werden, führen kann. Nach den Versuchen des Verfs. über den Verlauf der Säuerung unter verschiedenen bestimmten Bedingungen ist ein Zusatz von 4—5 % Kochsalz am günstigsten. Die Säuerung geht unter Anwendung einer konstanten Temperatur von 34° am raschesten vor sich, es wirkt also die Wärme fördernd. Dies letztere beruht, wie durch Versuche bewiesen wird, nicht nur darauf, dass bei höheren Temperaturen das Bakterienwachsthum ein intensiveres ist, sondern dass hierbei auch die Diffusion zuckerartiger Substanzen aus der Gurke in die umgebende Flüssigkeit rascher vor sich geht.

Durch Zusatz von Sauerteig konnte kein günstiger Einfluss konstatirt werden, dahingegen kommen der Weinsäure in gewissem Grade konservirende Eigenschaften zu. Bezüglich des Verhaltens bei Luftzutritt und Luftabschluss ergab sich, dass unter Luftabschluss (welcher mit Oel bewirkt wurde) etwas mehr Säure gebildet wird.

Die Resultate der chemischen Analyse ergaben unter anderen als besonders bemerkenswerth, dass die Gurken selbst viel weniger Säure enthalten, als die Brühe. Ausserdem wurde ein Körper gefunden, der Fehling'sche Lösung stark reduzirt, diese Eigenschaft aber durch Trocknen im Wasserbade völlig verliert.

Die Hauptmenge der bei der Säuerung auftretenden Organismen gehört immer wiederkehrenden Typen an. Besonders sind es coli-Formen und die diesen nahestehenden Formen des *Bacterium Güntheri*, sowie *Oidium lactis*, die sich stets finden. Begleitet werden dieselben von einer grossen Reihe anderer Bakterien und Pilze, die jedoch auf den ganzen Prozess ohne wesentlichen Einfluss sind; jedoch spielen sie zum Theil bei dem späteren Verderben der Gurken eine Rolle.

Untersuchungen mit Reinsäuerungen zeigten, dass *Bacterium coli* den Gurken die Weichheit und das glasige Aussehen des Fleisches verleiht, wohingegen *Bacterium Güntheri* die Säuerung im Wesentlichen bedingt Die Organismen der Begleitflora sind jedoch sämmtlich als schädlich anzusehen, auch das so sehr häufige *Oidium lactis*.

Verf. schildert einige Fälle von fehlerhaften und verdorbenen Säuerungen und stellt folgende drei Forderungen an die Praxis: 1. Sorge dafür, dass bei Zeiten Zucker in die Gurkenbrühe gelangt. 2. Sorge dafür, dass genügend Zucker vorhanden ist, um mehr als 0,5 % Säure zu ergeben. 3. Sorge dafür, dass zeitig ein kräftiger Milchsäureerreger in der Brühe vorhanden ist.

Die Abbildungen zeigen verschiedene Bestandtheile der Flora der Gurkenbrühe; es ist hier besonders die Abbildung der Sporen von *Verticillium cucumerinum* n. sp. hervorzuheben.

34. **Grüss, J.** Beiträge zur Enzymologie. (Sonderabdruck aus der Festschrift für Schwendener. Berlin, 1899, Gebr. Borntträger, p. 184—201 mit 1 Taf.)

Verf. erhielt bei seinen Untersuchungen folgende Resultate.

1. Das Sekret von *Penicillium glaucum* vermag Rohrzucker energisch zu spalten, es übt eine geringere Wirkung auf Stärke und Reservecellulose aus und besitzt keine oxydasische Wirkung.
2. Die nach Lintners Methode hergestellte Malzdiastase wirkt in der bekannten Weise energisch auf Stärke ein, weniger leicht auf Rohrzucker und nur sehr langsam auf Reservecellulose; sie besitzt eine γ-oxydasische Wirkung.
3. Bei der Keimung des Samens von *Dracaena draco* löst sich die Reservecellulose durch „Abschmelzung" unter Bildung von Korrosionsstacheln, wobei das Enzym in die Verdickungsschicht nicht eindringt.
4. Die Reservecellulose von *Dracaena draco* wird bei fortgesetzter Behandlung

mit Malzdiastase (nach Lintner's Methode bereitet) sehr langsam angegriffen; dabei tritt eine Allöolyse ein.

5. Das Sekret von *Penicillium glaucum* bewirkt an der Reservecellulose von *Dracaena draco* nur eine „Abschmelzung"; an der Reservecellulose von *Phoenix dactylifera* wird „Abschmelzung" und Allöolyse bewirkt. Im letzteren Falle lässt sich das Eindringen des Enzyms nicht durch die Guajak-Reaktion nachweisen, kann aber aus der hydrolytischen Veränderung der Masse bei langsamem Eintrocknen geschlossen werden.

35. **Coupin, H.** Les diastases ou ferments solubles. (Paris, 1899, 8, 20 p., av. 17 figures, Mk. 1,50.)

36. **Effront, J.** Les enzymes et leurs applications. (Paris, 1898, 8. 372 p., toile, Mark 7,50.)

37. **Newcombe, F. C.** Cellulose-Enzymes. (Annals of Botany, Vol. 13, 1899, No. 49, Sep.-Abd. 81 pp.)

Verf. fand bei seinen Untersuchungen über einige Cellulose lösende Enzyme, dass das Extrakt von *Aspergillus Oryzae* den Cellulosevorrath stärker angreift, als die Stärke. Ein ähnliches Verhalten zeigte das Enzym, welches aus den Cotyledonen von jungen Gewächsen des *Lupinus albus* erhalten wird. Dieser wirkt sehr stark hydrolysirend auf die Zellumhüllung, sehr schwach jedoch auf die Stärke. Auch das in den Cotyledonen enthaltene Enzym von jungen Gewächsen von *Phönix dactylifera* verhielt sich ebenso, jedoch hydrolysirt letzteres die Stärke etwas mehr als das von *Lupinus albus*. Das aus dem Endosperm von *Phönix* erhaltene Enzym, löst Cellulose sehr stark, wirkt aber weniger auf Stärke als das entsprechende Extrakt von *Lupinus* und ist bei weitem unwirksamer als das Enzym aus den Cotyledonen von *Phönix*. Selbst das sehr verdünnte Enzym aus Gerstenmalz, als auch dasjenige aus den anderen hier angeführten Pflanzen greift den Cellulosevorrath an. Dagegen nimmt bei weitgehender Verdünnung die hydrolisirende Einwirkung bedeutend ab. Keinem der genannten Enzymextrakten kommen die gleichen Eigenschaften zu. Unter der Einwirkung aller dieser Fermente werden die Zellumhüllungen zuerst mehr und mehr durchscheinend, bis endlich gewissermaassen ein Zusammenschmelzen derselben unter der Erscheinung der Auflösung stattfindet. Die Enzyme von *Lupinus albus* und von *Phönix dactylifera* lassen sich wegen ihrer schwachen Einwirkung auf Stärke und ihres starken Auflösungsvermögens der Cellulose gegenüber als Cytase ansehen und haben nicht etwa als Diastase zu gelten.

38. **Diels, L.** Stoffwechsel und Struktur der Halophyten. (Jahrb. f. wissensch. Botanik, Bd. 32, 1898, p. 309—322.)

Verf. legt die Resultate seiner Untersuchungen in folgenden Sätzen nieder:

1. Die Salzanhäufung der Halophyten erfolgt nach Maassgabe ihrer Verdunstung.
2. Die von Stahl an Kultur-Exemplaren beobachtete Lähmung des stomatären Apparates besteht an gesunden Exemplaren natürlicher Standorte nirgends. Dadurch werden seine Versuche hinfällig, aus dem Mangel des Spaltenschlusses die Epharmose der Halophyten erklären zu wollen.
3. Schimper schreibt dem xeromorphen, Transpiration beschränkenden Bau der Halophyten ausreichende Fähigkeit zu, um gefährliche Konzentration der Chloridlösungen innerhalb der Gewebe dauernd zu verhindern. Ein Beweis dafür liegt nicht vor, gewichtige Thatsachen sprechen dagegen.
4. Denn in allen Halophyten findet fortwährend eine Zersetzung der Chloride statt, die nach Erreichung eines bestimmten Konzentrations-Zustandes quantitativ den zuströmenden Ueberschüssen die Wage hält.
5. Sie ist ermöglicht durch die den Gasaustausch hemmende Struktur der Halophyten (s. u. 8) und dauert daher auch fort nach Unterbindung des die Wurzeln versorgenden Salzzuflusses.
6. So lässt sich bei Kultur der Pflanze in destillirtem Wasser eine stetige Abnahme an Chlorid konstatiren.

7. Der Chemismus dieses Prozesses ist noch nicht aufgeklärt. Vielleicht tritt in der dissoziirten Chlorid-Lösung zum Theil das Metall an die bei gehindertem Gasverkehr reichlich entstehende Apfelsäure, während das Chlor zunächst wohl mit Wasserstoff sich verbindet und durch die (sauer reagirenden!) Wurzelausscheidungen nach aussen gelangt.

Hier haben weitere Untersuchungen einzusetzen.

8. Die nothwendige Säuremenge wird bei den meisten Pflanzen nur durch xeromorphe Struktur erreichbar, so dass nur xeromorph gebaute Gewächse das Leben an Salzstellen vertragen.
9. Je salzreicher der Standort, um so ausgesprochener ist die transpirationsfeindliche Richtung der Organisation.
10. In extremen Fällen zeigen sich die Chlorenchymzellen mit einem bei hoher Acidität gerötheten Zellsaft erfüllt, dessen Farbe ihrerseits eine Förderung der Säure-Erzeugung in sich schliesst.

39. **Schulze, E.** Ueber den Eiweissumsatz und die Bildungsweise des Asparagins und des Glutamins in den Pflanzen. (Zeitschr. f. physiolog. Chemie, Bd. 26, p. 411 bis 426.)

Nach J. Stoklasa (Ztsch. f. phys. Chemie, Bd. 25, p. 398) werden grüne Lupinenpflanzen im Dunkeln sowohl in den Blättern als in den Wurzelknöllchen eiweissärmer, dagegen reicher an Glutamin und Asparagin. Verf. hat in Gemeinschaft mit Bosshard und Kisser (Ztsch. f. phys. Chemie, Bd. 9, p. 434) dasselbe für junge Leguminosen und Gramineenpflanzen schon viel früher nachgewiesen. Nach Stoklasa entsteht das Asparagin bei den Dissimilationsprozessen nicht lediglich durch Hydrolyse, sondern durch Oxydation. Verf. hat schon früher bewiesen, dass in Keimpflanzen Asparagin aus anderen Produkten des Eiweissumsatzes, die nicht Pepton oder Albumosen sind, gebildet wird. Während die Bildung von Asparagin durch Oxydation von Eiweiss nach dem chemischen Verhalten der Eiweissstoffe unwahrscheinlich ist, hat Verf. schon früher für möglich erklärt, dass bei der Bildung von Asparagin aus anderen Produkten des Eiweissumsatzes Oxydationsvorgänge in Betracht kommen.

W. Pfeffer sucht in seinem Handbuche der Pflanzenphysiologie den ungleichen Gehalt der Keimpflanzen an den verschiedenen Spaltungsprodukten des Eiweisses durch die Annahme zu erklären, dass die Eiweissstoffe bei gleicher Konstitution durch verschiedenen Verlauf der Abbaues ungleich zusammengesetzte Gemenge stickstoffhaltiger Zersetzungsprodukte liefern können. Es wäre in diesem Falle anzunehmen, dass die hydrolytische Spaltung der Eiweissstoffe auch ohne Bildung von aromatischen Amidosäuren und Hexonbasen verlaufen könne. Nach Verf. steht beides mit den Erfahrungen und der Annahme eines Protaminkernes im Eiweissmolekul im Widerspruch. Aber es können einzelne Spaltungsprodukte unmittelbar nach ihrer Bildung in der Pflanze weiter verarbeitet werden und deshalb sich der Beobachtung entziehen. Verf. hatte die Vermuthung ausgesprochen, dass das Glutamin in den Pflanzen die gleiche Rolle wie das Asparagin bei der Regeneration von Eiweissstoffen spiele. In neuester Zeit haben Versuche von B. Hansteen die Richtigkeit dieser Vermuthung bewiesen. Bei diesen Versuchen wurden durch phanerogame Pflanzen Harnstoff, Asparagin und Glutamin zur Eiweissbildung verwendet, wenn gleichzeitig Traubenzucker zugegen war; dagegen waren hierzu Leucin und andere Amidosäuren nicht geeignet. (Nach Chem. Centrlbl., 1899, Bd. I.)

40. **Prianischnikow, N.** Eiweisszerfall und Eiweissrückbildung in den Pflanzen. (Vorläufige Mittheilung.) (Ber. D. B. G., Bd. 17, 1899, p. 151—155.)

Die Versuche des Verf. bei *Pisum sativum*, *Vicia Faba* und *Lupinus luteus* ergaben:

1. Der Prozess des Eiweissstoffes besitzt eine „grosse Periode" und charakterisirt sich durch eine eigene „grosse Kurve".
2. Der Prozess der Asparaginanhäufung lässt sich durch eine ebensolche Kurve ausdrücken; das Maximum derselben fällt zusammen oder liegt auf jeden Fall sehr nahe dem Maximum der obengenannten Kurve.

3. Die beiden Kurven erreichen ihr Maximum einige Tage früher, als diejenige, welche die Kohlensäureausscheidung darstellt.
4. Am Schlusse der Keimungsperiode übersteigt die Energie der Asparaginanhäufung (genauer der Anhäufung des Asparaginstickstoffes) die Geschwindigkeit des Ueberganges des Eiweissstoffes in die Form anderer Verbindungen.

Versuche über die Rückbildung des Eiweisses aus dessen Zerfallprodukten unter dem Einflusse der Assimilationsthätigkeit, welche mit *Vicia sativa*, *Vicia Faba*, *Pisum sativum*, *Phaseolus multiflorus*, *Lupinus luteus* und *Curcubita Pepo* angestellt wurden, ergaben, dass die Regeneration bei verschiedenen Pflanzen zu verschiedenen Zeiten beginnt und in erster Linie in den Blättern stattfindet. Bei dieser Regeneration werden ausser Asparagin noch andere Verbindungen verwendet und zwar unter Umständen in grösserem Masse als das Asparagin. Die Versuche des Verfs. bestätigen ferner den Befund Zaleski's, dass bei höheren Pflanzen auch im Dunkeln eine Eiweissbildung stattfinden kann.

41. **Stoklasa, J.** Ueber die physiologische Bedeutung der Furfuroide im Organismus der Zuckerrübe. (Zeitschr. f. Zucker-Ind. Böhm., Bd. 23, p. 291—314, 387—397.)

Die Bestimmung der Furfuroide geschah auf Grund der Thatsache, dass die Pentosane bei der Hydrolyse Pentosen geben, die durch Erwärmen mit Salzsäure vom spez. Gew. 1,06 auf 150—160° Furfurol geben. Die Testa der Rübensamen erwies sich sehr reich, der reine Samen dagegen arm an Furfuroiden. Während des Wachsthums findet eine beträchtliche Zunahme der Furfuroide in den Keimlingen statt. Von den Furfuroiden in den Blättern sind 66,9 % von den in den Wurzeln 10 Tage alter Keimlinge 16,9 % in Wasser löslich. Nach 120 tägiger Vegetation fanden sich in der Blattsubstanz 39,84 %, in der Wurzel 14,1 % in Wasser löslich. Am Schlusse der Vegetationsperiode, wo die Blätter gelb und abgestorben waren, zeigte die reine Blattsubstanz, auf Trockensubstanz berechnet, 5,88 % Furfurol, das Wasserextrakt hiervon nur 0,92 %.

Wie wirken verschiedene Nährstoffe auf die Bildung von Furfuroiden in dem Organismus der Zuckerrübe ein? Durch abnorme Mengen von Chilisalpeter wurde die Menge der Furfuroide gesteigert, dagegen fand ein Sinken des Zuckergehaltes statt. Eine ähnliche Wirkung zeigte die übermässige Zufuhr von wasserlöslicher Phosphorsäure und Kaliumchlorid. Letzterer Befund steht mit der Thatsache im Einklang, dass das Chlor energisch auf die Transformation des Zuckers und die Bildung von Hemicellulosen und Cellulosen wirkt. Kulturen auf kalkfrei gemachtem Boden ergaben viel weniger furfurolgebende Substanzen als auf kalkhaltigem.

Ueber die quantitative Zersetzung der Hemicellulosen, der Cellulosen und des Lignins und über die Existenz der Furfuroide in diesen Gruppen. Im ersten Vegetationsjahre enthielt die Trockensubstanz der Zuckerrübenwurzel: 14,48 % Hemicellulosen, 5,22 % Cellulosen, 5,03 % Ligninkörper und gab 6,3 % Furfurol, im zweiten Vegetationsjahre: 11,66 % Hemicellulosen, 15,23 % Cellulosen, 29,84 % Ligninkörper und gab 9,02 % Furfurol. Die grösste Pentosanmenge ist im ersten Vegetationsjahre in Form von Hemicellulosen vorhanden. Im zweiten Vegetationsjahre sammeln sich die Pentosane schon in den Cellulosegruppen, namentlich aber in den Ligninkörpern an.

Ueber die Entstehung der Pentosane und Pentosen im Organismus der Zuckerrübe. Da die Zellmembranen als einen bedeutungsvollen Bestandtheil die Pentosane enthalten, so scheint die Annahme gerechtfertigt, dass die Pentosen und Pentosane aus Saccharose entstehen. In dem Maasse, als im zweiten Vegetationsjahre neue Vegetationsorgane entstehen, die Pentosane enthalten, verschwindet die Saccharose allmählich aus der Rübenwurzel. Verf. führt Versuche über die Entstehung der Pentosen und Pentosane aus Saccharose mit Erbsen und Mais aus, weil die junge Rübenvegetation in Wasserlösungen sehr schwer erhalten werden kann. Die Versuche ergaben nur ein geringes Plus von Furfuroiden bei Gegenwart von Saccharose gegenüber Glukose. Hingegen ergaben Versuche, bei welchen die obersten Theile von Rübenwurzeln, die sogenannten Wurzelköpfe, in sterilisirten Apparaten bei Anwesenheit

von Kohlensäure mit Saccharose und Glucose genährt wurden, eine weit grössere Bildung von Furfuroiden bei Gegenwart von Saccharose als von Glukose. Die Gegenwart von Glukose begünstigte überhaupt fast nicht die Bildung der Furfuroide, da die Menge dieser bei Abwesenheit von Kohlenhydraten fast der bei Gegenwart von Glukose in der Nährlösung gleich kam. Die Gegenwart von Chlorkalium begünstigte wesentlich die Bildung der Furfuroide.

Welche physiologische Bedeutung haben die Furfuroide im Organismus der Zuckerrübe? Die Furfuroide sind zum Bau der Zellmembranen unerlässlich. Die Cellulosen des Samenembryos werden hydrolysirt und liefern so das Material zur Bildung der neuen Hemicellulosengruppen der Keimlinge. Die Hemicellulosen gehen bei der Bildung neuer Gewebe in Komplexe von Lignocellulosen und Ligninkörpern über. Die Lignocellulosen schützen die Wurzeln vor der leichten Infektion durch parasitische Pilze.

42. **Buchner, Ed.** Ueber Zymasegährung. (Ber. D. B. Ges., Bd. 17. 1899. General-vers.-Heft, p. 243 u. 244.)

Nach Vorführung der zellenfreien Gährung des Rohrzuckers durch frischen Bierhefepresssaft und durch erst getrockneten, dann wieder aufgelösten Presssaft erörtert Verf. die Thatsachen ausführlich, welche die Gegenwart von gährungserregenden Protoplasmastückchen in Presssaft unwahrscheinlich, dagegen die Annahme eines den Enzymen nahestehenden Agens, der Zymase, wohl begründet erscheinen lassen.

Die durch Alkohol oder Aceton im Presssaft erzeugte Fällung besitzt, nach Verf., nach dem Wiederauflösen in Wasser starke Gährkraft; die Isolirung des Agens gelingt also auf ähnlichem Wege wie bei anderen Enzymen. Der Presssaft lässt sich im Vakuum eintrocknen und hernach in Wasser wieder lösen, ohne an Gährkraft einzubüssen. Der getrocknete Presssaft wurde neun Monate aufbewahrt ohne Verlust an Gährkraft; lebende Protoplasmasplitter würden nach Verf. bei vollständigem Trocknen wahrscheinlich doch geschädigt werden. Durch Centrifugiren kann man nicht den Presssaft in eine untere, an Plasmastücken reichere und gährkräftigere Schicht, und eine obere, von geringerer Gährkraft zerlegen, wie es sein müsste, wenn feste Plasmastückchen die Ursache der Gährwirkung wären. Durch Zusatz von Blausäure wird die Gährkraft des Presssaftes unterdrückt, welche aber durch längeres Luftdurchleiten wieder hergestellt wird; Anhänger der Plasmahypothese müssen hier eine Tödtung der Plasmasplitter und eine Auferweckung derselben zum Leben annehmen. Sorgfältig getrocknete und hernach 6 Stunden auf 100° erhitzte Hefe zeigt weder Wachsthum noch Vermehrung, besitzt aber noch Gährkraft. Die Hauptfunktion des Protoplasmas, die Assimilation, ist demnach erloschen; Vertheidiger der Plasmahypothese müssen annehmen, dass die Gährwirkung von unverändert gebliebenen Theilen des Protoplasmas ausgeht. Bekanntlich kann man der Hefe durch mehrmaliges Umzüchten in gährungsunfähiger Lösung die Gährkraft entziehen, dabei bleibt jedoch die Rasse unverändert und Wachsthum und Vermehrung erfolgen wie vorher, eine Veränderung des Gesammtprotoplasmas der Hefe ist daher kaum anzunehmen, es werden sich Theile verändert haben. Umgekehrt kann man die Gährkraft der Hefe durch Züchten bei Mangel an Stickstoffnahrung in starker Zuckerlösung und unter Luftdurchleiten heben. An eine Veränderung des Gesammtplasmas ist dabei nicht zu denken.

Als Träger der Gährwirkung kann nach Verf. demnach nicht das gesammte Protoplasmas, sondern nur ein Theil desselben in Frage kommen. Der Begriff „lebendes Plasma" ist ein wenig bestimmter; man versteht darunter nach Verf. der Hauptsache nach ein Gemenge verschiedener Einweissstoffe, welche als Träger der Lebensfunktionen gelten. Darunter können sich auch Enzyme als solche oder in Form von Zymogenen befinden. Ein prinzipieller Unterschied zwischen Enzym- und Plasmahypothese existirt somit nicht.

43. **Dangeard, P. A.** Mémoire sur les Chlamydomonadinées. Théorie de la Sexualité. (Extrait. Le botaniste, 1899, 32 pp.)

44. **Loew, O.** On the chemical nature of enzymes. (Reprinted from Science, N. S., Vol. X, 1899, No. 261, p. 955—961.)

45. **Loew, O.** Die chemische Energie der lebenden Zellen. (München, 1898. gr. 8, Mark 5.)

46. **Loew, O.** Energie chimique des cellules vivantes. (Rev. univ. Bruxelles, 1899, p. 445.)

47. **Loew, O.** The physiological rôle of mineral nutrients. (U. S. Departement of agriculture. Division of vegetable physiology and pathology. Washington. 1899. 60 pp., 8°.)

48. **Maria Dawson.** Further Observations on „Nitragin" and on the Nature and Functions of the Nodules of Leguminous Plants. (1851 Exhibition Science Research Scholar. Communicated by Professor H. Marschall Ward. Received December 5, 1899, Read January 18, 1900.)

IV. Zusammensetzung.

49. **Czapek, F.** Zur Chemie der Zellmembranen bei den Laub- und Lebermoosen. (Flora, 1899, p. 361—381.)

Die Zellwände der Moose zeigen mit Jodreagenzien, wie schon früher gelegentlich von manchen Forschern festgestellt ist, gar keine oder nur mit Schwierigkeit die Blaufärbung der Cellulose. Verf. hat nun im Zusammenhang mit seinen Untersuchungen über das „Hadromal" eine grössere Zahl von Laub- und Lebermoosen regelrecht auf die Reschaffenheit der Zellwände geprüft. Er fand der Hauptsache nach zweierlei: 1. eine direkte Cellulosereaktion wird in der Regel nicht erhalten, immer jedoch nach kürzerem oder längerem Kochen mit Natronlauge. 2. Sehr häufig geben die Zellhäute der Moose die Millon'sche Reaktion oder eine schwarzgrüne Eisenreaktion sowie lebhafte Gelbfärbung mit Natronlauge. Die Millon'sche Reaktion und die Eisenprobe schliessen sich bei demselben Objekt oft aus, kommen aber auch neben einander vor.

Die Millon'sche Reaktion zeigt von den Laubmoosen besonders schön *Sphagnum*. Verf. konnte durch längeres Kochen mit 1%iger Natronlauge bei 3 Atmosphären den Träger der Reaktion isoliren. Der in Wasser und Alkohol lösliche Körper scheint eine phenolartige Verbindung zu sein, deren nähere Zusammensetzung noch festzustellen ist. Die Millon'sche Probe giebt eine intensive kirschroth Färbung. Verf. schlägt für die Substanz den Namen Sphagnol vor.

Die schwarzgrüne Eisenreaktion rührt wahrscheinlich von einer Gerbsäure her. Verf. extrahirte dieselbe aus den Membranen durch längeres Kochen mit Wasser bei einem Ueberdruck von drei bis fünf Atmosphären und nennt dieselbe *Dicranum*-Gerbsäure. Sphagnol findet sich besonders bei solchen Laubmoosen, welche feuchte Standorte bevorzugen. Das Sphagnol hat nach Versuchen des Verf. ziemlich stark antiseptische Eigenschaften. Es scheint ein Schutzmittel gegen die Wirkung nasser Standorte zu sein.

50. **Czapek, Fr.** Zur Chemie der Holzsubstanz. (Sitzb. d. Deutsch. naturw.-med. Vereins f. Böhmen „Lotos", 1898, No. 7.)

Die Substanz des Holzes, welche die Phloroglucinreaktion giebt und vielfach irrthümlich für Vanillin gehalten worden ist, ist nach den Versuchen des Verf. jedenfalls ein Aldehyd, jedoch nicht identisch mit Vanillin. Verf. nennt sie Hadromin und giebt ihre Darstellung und chemischen Eigenschaften näher an.

61. **Behrens, J.** Weitere Beiträge zur Kenntniss der Tabakpflanze. (Landw. Versuchst., Bd. 52, 1899, p. 431—454.)

XIII. Untersuchungen über die Färbung des Tabaks. Der Sitz der Braunfärbung ist stets das Mesophyll. Im dachreifen Blatt ist das Protoplasma der Mesophyllzellen mit braunem Farbstoff inprägnirt. Im frischen Blatt ist die Substanz, welche das Braunwerden durch Oxydation hervorruft, noch nicht vorhanden. Sie entsteht erst im Stoffwechsel des Blattes während der Periode der Dachreife, und zwar

oft kurz vor dem natürlichen Tode, wenn die Kohlenhydrate grösstentheils verathmet sind. Die Oxydation des einmal entstandenen Chromogens geht unabhängig von Lebensvorgängen im todten Blatt vor sich, wenn dasselbe nur noch wasserreich genug ist. Licht ist zur Erlangung der Dachreife und Färbung nicht nöthig. Nach Reinkes Untersuchungen praeexistiren die Chromogene der postmortalen Färbungen vielfach in glukosidischer oder doch in durch Säuren abspaltbarer Bindung. Verfs. Erfahrungen beschränken sich auf die beiden Fragen: 1. Sind im Tabak Glukoside vorhanden? 2. Ist dachreifer Tabak überhaupt fähig, Glukoside zu spalten? Ist in ihm ein emulsinartiges Ferment vorhanden? Beide Fragen werden durch Verfs. Versuche bejahend beantwortet.

XIV. Die Mauche (Mauke) des Tabaks. Die im Produktionsgebiet des Bichlerthaler Tabaks auftretende Krankheit äussert sich in der Weise, dass die Blätter schrumpfen und braune und weisse Flecken und Streifen bekommen, welche vielfach mit einander in Verbindung treten. Die Pflanzen bleiben klein und kümmerlich. Die Blätter werden blasig, an Kräuselkrankheiten erinnernd, die Rippen oberseits braun. Die Braunfärbung, welche zuerst Theile und Streifen des oberseitigen Parenchyms der Rippe erfasst, setzt sich oft in das Mark der Stengel fort. Nach Verfs. Untersuchungen steckt die Krankheitsursache im Boden der Setzlingsbeete. Wie aber der Boden wirkt, ist noch nicht entschieden. Pathogene Organismen, deren Träger der Boden sein könnte, sind ausgeschlossen. Nach Verf. ist es wahrscheinlich, dass die Mauche im Grunde nichts weiter ist, als ein überaus heftiges Auftreten des gewöhnlichen Rostes.

XV. Versuche über Tabakzüchtung. Bezüglich dieser Versuche sei auf die Originalarbeit verwiesen.

52. **Schulze, E.** Ueber die Verbreitung des Rohrzuckers in den Pflanzen, über seine physiologische Rolle und über lösliche Kohlenhydrate, die ihn begleiten. II. Abhandlung. Ztsch. f. physiolog. Chemie, Bd. 27, p. 267—291.)

Verf. hat früher gemeinschaftlich mit S. Frankfurt (Zeitsch. für physiolog. Chemie, Bd. 20, p. 511, Bot. J., 1895, p. 287), über die grosse Verbreitung des Rohrzuckers in den Pflanzen und über die fast regelmässig als Begleiter des Rohrzuckers auftretenden löslichen Kohlenhydrate berichtet. Bei den neueren Versuchen schied Verf. den Rohrzucker ebenso wie früher aus den Extrakten mittelst Strotianhydrat ab. Doch kochte er jetzt die abfiltrirten, ausgewaschenen und abgepressten Niederschläge eine viertel bis eine halbe Stunde mit heisser Strontianlösung aus und filtrirte sie heiss. Er erhielt so einen „Strontianniederschlag“ und ein „Strontianfiltrat“. In dem ersteren ist der Rohrzucker und noch andere Kohlenhydrate als Strontianverbindungen enthalten. Das Strontianfiltrat ist frei von Rohrzucker, enthält aber meistens andere Kohlenhydrate. Zur Gewinnung des Rohrzuckers aus dem Strontianniederschlag wird dieser in Wasser suspendirt, mit Kohlensäure behandelt, das Filtrat eingedunstet und der erhaltene Sirup wiederholt mit kochendem 95%igen Alkohol extrahirt. Der Rückstand der alkoholischen Lösung wird wieder mit Alkohol extrahirt. Beim Verdunsten des Alkohols krystallisirt der Rohrzucker aus.

Auf diese Weise stellte Verf. Rohrzucker dar aus den Samen von *Pinus Cembra*, *Pinus maritima*, *Pinus excelsa*, *Phaseolus multiflorus*, aus den Cotyledonen keimender Samen von *Phaseolus multiflorus*, aus den Kolben von *Zea Mais*, aus den grünen Pflanzen von *Arena sativa* und *Lolium italicum*, ferner durch einfache Extraktion mit Alkohol und Abscheidung mit Aether aus dem Endosperm der Keimpflanzen von *Ricinus communis*. Der Rohrzucker ist für die Samen als leicht verwendbarer Reservestoff wichtig. Während der Entwicklung der Keimpflanzen nimmt die Menge des Rohrzuckers zu. Er dient in diesem Falle als Wanderstoff. In dem alkoholischen Extrakte aus den Samen von *Pinus excelsa* fand Verf. noch ein anderes, in Alkohol sehr wenig lösliches Kohlenhydrat, welches erst nach dem Erhitzen mit Salzsäure die Fehling'sche Lösung reduzirte. Dasselbe gab beim Erhitzen mit Salpetersäure 29,2 % Schleimsäure. Ein ähnliches Kohlenhydrat, welches beim Erhitzen mit Salpetersäure ebenfalls Schleimsäure gab, wurde aus dem Samen von *Pinus maritima* erhalten. Die Samen von *Phaseolus multi-*

florus lieferten ein 25 % Schleimsäure ergebendes Kohlenhydrat, das Fehling'sche Lösung nach dem Erhitzen mit Salzsäure reduzirt. Dieses Kohlenhydrat konnte jedoch nicht in den Keimpflanzen von *Phaseolus*-Samen gefunden werden. Es war also während der Keimung umgewandelt worden. Aus grünen Haferpflanzen gewann Verf. die von ihm und Frankfurt dargestellte *Secalose*, aus den grünen Pflanzen von *Lolium italicum* ein Kohlenhydrat, welches ebenfalls mit *Secalose* identisch zu sein scheint.

53. **Hein. F.** Sur la prétendue présence constante du Lithium chez les Thalictrums. (Recherch. et observ. laborat. fac. médic., I, 7, Paris, 1898.)

Focke u. Rochebrune haben in Arten von Thalictrum die Anwesenheit des Lithiums festgesetzt. Verf. konnte mit Hülfe des Spektroskops nach der gewöhnlichen Behandlung veraschter Gewebe von *Th. minus, majus, foetidum* und *glaucum* keine Spur dieses Metalls nachweisen. K. Sch.

54. **Aderhold, R.** und **Heinze, B.** Ueber einen Fehling'sche Lösung reduzirenden Körper in Fruchtsäften. (Chemiker-Zeitung, 1898, Jahrg. 22, No. 63.)

Die Verff. vermutheten, dass Differenzen, die sich für den Zuckergehalt (von Gurken) ergaben, je nachdem frischer Presssaft oder das getrocknete Material verarbeitet wurde, von Pectinstoffen herrührten. Es wurde deshalb versucht, dieselben durch Fällung mit Alkohol aus dem Safte zu entfernen. Die wirkliche Ursache der erwähnten Erscheinung war jedoch ein harzartiger, gelbbrauner Körper, der auf vermehrten Alkoholzusatz aus den Filtraten jener ersten flockigen und Fehling'sche Lösung nicht reduzirenden Fällung sich ausschied. Der Körper ist in Wasser leicht löslich, nicht süss, sondern schmeckt kratzig, scharf und reduzirt Fehling'sche Lösung auffallend stark. Er büsst seine reduzirende Fähigkeit vollständig ein, wenn die wässrige Lösung desselben auf dem Wasserbade eingetrocknet und der Rückstand daselbst noch einige Stunden erhitzt wird. Hieraus erklärt sich gleichzeitig, weshalb die Trockensubstanz der betreffenden Früchte weniger ausgiebig als der frische Saft reduzirte. Gleiche Beobachtungen auf Grund dieses Körpers wurden nachher bei der Untersuchung von Erdbeeren, Heidelbeeren, Stachelbeeren und insbesondere von unreifen Aepfeln gemacht. Relativ spärlicher scheint der neue Körper, der noch eingehender untersucht werden soll, in reifen Früchten vorhanden zu sein.

55. **Otto, R.** Beobachtungen und Ergebnisse bei der Untersuchung und Vergährung von Heidelbeermosten. (Landwirthschaftliche Jahrbücher, 1898, Bd. XXVII, p. 261—276.)

Die Untersuchungen des Verf., welche im Interesse der Heidelbeerweinbereitung angestellt wurden, insbesondere um die Vergährungsbedingungen der Heidelbeermoste näher kennen zu lernen, behandeln:

1. Den Gehalt der Heidelbeermoste an Säure und Zucker.
2. Gährungsversuche ohne Reinhefe, jedoch mit Zugabe verschiedener Stickstoffverbindungen.
3. Gährungsversuche unter Anwendung von Reinhefe und mit Zugabe verschiedener Stickstoffverbindungen.

I. Der Gehalt der Heidelbeermoste an Säure und Zucker.

Sämmtliche vom Verf. untersuchten Heidelbeermoste schwankten in ihrem Säuregehalt zwischen 0,8107—1,2998 % (also 8,1—13,0 pro Mille) Aepfelsäure oder, auf Weinsäure berechnet, zwischen 0,9075—1,455 % (also 9—14,5 pro Mille). Die häufigsten Säuremengen sind 9,5—10,5 pro Mille.

Der mittlere Säuregehalt liegt nach den vorstehenden Untersuchungen weit unter der von Barth und Anderen angegebenen Zahl für den niedrigsten Säuregehalt (1,3 %). Es entspricht der höchste vom Verf. konstatirte Säuregehalt ungefähr der von den oben genannten Autoren angeführten niedrigsten Zahl.

Im Durchschnitt kann man in Oberschlesien nach zahlreichen schon früher angeführten Untersuchungen den Säuregehalt der Heidelbeermoste mit 10 pro Mille annehmen!

Unter solchen Verhältnissen wird man aber natürlich zur Herstellung von Heidelbeerweinen, wenn dieselben einen Säuregehalt zwischen 5—7 pro Mille enthalten sollen, wie dieses ja auch Barth und Andere fordern, einen bedeutend geringeren Zusatz von Wasser gebrauchen, als die von Barth angegebene Durchschnittszahl: 1,9 l Wasser für 1 l Most. Bei den praktischen Versuchen des Verf. (s. später), wie auch bei der Herstellung von Heidelbeerwein im Grossen in der Obstverwerthungsstation des Königlichen pomologischen Instituts zu Proskau, sowie auch anderwärts in Oberschlesien wurden in der Regel auf 1 l Most $^3/_4$ l Wasser, in manchen Fällen sogar auf 1 l Most nur $^1/_2$ l Wasser gebraucht, um den Säuregehalt auf 5—7 pro Mille einzustellen.

II. Gährungsversuche ohne Reinhefe, aber mit Zugabe verschiedener Stickstoffverbindungen.

Aus den Beobachtungen des Verf. ergiebt sich Folgendes:

1. Die in Oberschlesien (aus der Umgegend von Proskau) zur Verwendung kommenden Heidelbeeren und die daraus gewonnenen Moste sind durchweg weit säureärmer, aber dafür meist zuckerreicher als die bisher vorliegenden Zahlen angeben.
2. Ohne jeglichen Stickstoffzusatz als Nahrungsmittel für die Hefepilze dürfte es kaum gelingen, einen Heidelbeermost normal mit gewöhnlicher Hefe (ohne Zugabe von Reinhefe) zu vergähren.
3. Von den vorstehend geprüften Stickstoff-Verbindungen hat sich hinsichtlich der spontanen Vergährung am besten erwiesen das Asparagin (pro 1 l Most = 0,6 g), ihm steht sehr nahe in dieser Eigenschaft das weinsaure Ammonium (auch pro 1 l Most = 0,6 g); weniger gut war die Vergährung mit Chlorammonium (pro 1 l Most = 0,2 g).

III. Gährungsversuche unter Anwendung von Reinhefe und mit Zugabe von Stickstoffverbindungen.

Es wurden folgende Gährungsversuche angesetzt:

No. I erhielt keinen Stickstoff-Zusatz = 0 N.

No. II erhielt pro 1 l Most 0,2 g Chlorammonium, also auf 3 l = 0,6 g Chlorammonium.

No. III erhielt pro 1 l Most 0,3 g Chlorammonium, also auf 3 l = 0,9 g Chlorammonium.

No. IV erhielt pro 1 l Most 0,4 g Chlorammonium, also auf 3 l = 1,2 g Chlorammonium.

No. V erhielt pro 1 l Most 0,6 g krystallisirtes weinsaures Ammonium, auf 3 l also 1,8 g krystallisirtes weinsaures Ammonium.

No. VI erhielt pro 1 l Most 0,6 g krystallisirtes Asparagin auf 3 l = 1,8 g krystallisirtes Asparagin.

No. VII erhielt pro 1 l Most 10 ccm Normal-Ammoniak-Flüssigkeit, enthaltend 0,17 g NH_3, also auf 3 l 30 ccm Normal-Ammoniak, enthaltend 0,51 g NH_3.

Bezüglich der einzelnen Beobachtungen während der Hauptgährung sei auf das Original verwiesen.

Es hatte in allen Versuchsreihen bei Gegenwart von Reinhefe und unter Zugabe von Stickstoff-Verbindungen die Hauptgährung nur etwas über drei Wochen gedauert.

Bei der Versuchsreihe No. I (0 Stickstoff) hingegen dauerte die Hauptgährung 11 Wochen, also über $3\,^1/_2$ Mal so lange wie in den Reihen II—VII.

Aus diesen Versuchen des Verfs. ergiebt sich:

1. Bei Reinhefe allein ohne jeden Zusatz einer Stickstoffverbindung ist die Vergährung, selbst bei schwachen Heidelbeerweinen (Haustrunk), eine verhältnissmässig langsame und unvollkommene, wenngleich sie schneller und besser verläuft als eine Vergährung ohne Reinhefe, also als eine spontane Vergährung.
2. Von den geprüften Stickstoffverbindungen haben bei gleichzeitigem Reinhefezusatz fast alle gleich gut und schnell vergohren; es waren keine erheblichen Unterschiede mehr zu konstatiren.

3. Es scheint hiernach für die Vergährung des Heidelbeermostes sich am besten zu eignen Reinhefe mit 20 g Chlorammonium- (höchstens 30 g Chlorammonium-) Zusatz pro Hektoliter.
4. Auch mit Normal-Ammoniak-Flüssigkeit (10 ccm pro 1 l Most) als Stickstoffzusatz geht bei gleichzeitiger Gegenwart von Reinhefe die Vergährung des Heidelbeerweines gut von statten und man erniedrigt dadurch gleich den Säuregehalt.

56. **Otto, R.** „Veltha", ein neuer Krankheitszerstörer für Pflanzen? (Gartenflora, 1899, S. 249 ff.)

Verf. hat einen „neuen Krankheitszerstörer für Pflanzen", welcher ihm aus Saffron Walden (Essex) in England zugesandt war und der dort in den Blättern viel annoncirt wird, auf seine chemische Zusammensetzung hin untersucht. Dieses Mittel soll nach den Angaben des Einsenders „ein Vorbeugungsmittel gegen alle möglichen Pilzkrankheiten sein und gleichzeitig das Land düngen. Es führt den Namen „Veltha."

Das Mittel besteht zum grössten Theile aus Kohle und sehr viel Sand. In geringerer Menge und als verhältnissmässig grosse Krystalle findet sich in dem Gemisch Eisenvitriol und daneben saures phosphorsaures Kali. Doch tritt letzterer Bestandtheil ganz erheblich zurück. Vom Eisenvitriol und dem sauren phosphorsauren Kali rührt auch die saure Reaktion her, wenn das Präparat mit Wasser behandelt wird.

Nach Verf. kann seiner chemischer Zusammensetzung gemäss das genannte Mittel die ihm nachgerühmten guten Eigenschaften nicht erfüllen und glaubt Verf. vor der Verwendung dieses Mittels, welches zum Glück bei uns in Deutschland noch nicht sehr bekannt zu sein scheint, warnen zu sollen.

57. **Otto, R.** Beiträge zur chemischen Zusammensetzung verschiedener Aepfel- und Birnensorten aus dem Königl. pomologischen Institut zu Proskau O. S. (Gartenflora, Jahrg. XLVIII, 1899, p. 240—247.)

Im Herbste des Jahres 1898 wurden seitens der chemischen Abtheilung der Versuchsstation des Königl. pomologischen Instituts eine grössere Anzahl der verschiedensten Aepfel- und Birnensorten, welche sämmtlich im dortigen Institut gewachsen, und deren sonstige Vegetationsbedingungen (Bodenverhältnisse, Klima etc.) dem Verf. somit bekannt waren, einer chemischen Untersuchung auf ihre wichtigsten, insbesondere für die Obstverwerthung (Obstweinbereitung) in Betracht kommenden Bestandtheile unterzogen. Die wichtigsten Ergebnisse dieser Untersuchungen sind folgende:

1. Aepfel.

Auch hier, wie anderwärts, ist der zuckerreichste Apfel der Königliche Kurzstiel mit 19,24 g Gesammtzucker in 100 ccm Most.

Ordnet man die untersuchten Aepfelsorten nach ihrem Gehalt an Zucker, so ergiebt sich Folgendes:

I. Aepfelsorten mit hohem Zuckergehalte (über 14 g Zucker in 100 ccm Most) (%).

Königlicher Kurzstiel (19,24 g), Gelber Richard (18,97 g), Schöner Pfäffling (16,50 g), Grosse Kasseler Reinette (14,79 g), Scheibenreinette (14,74 g), Hightop (14,46 g), Wintergoldparmäne (14,21 g).

II. Apfelsorten mit niederem Zuckergehalte (bis 10 g Zucker in 100 ccm Most) (%).

Possarts Nalivia (6,81 g), Florianer Pepping (7,22 g), Mauss Reinette (7,32 g) Knoll's Mostapfel (9,28 g), Kaiser Alexander (9,36 g), Doppelter Holländer (9,53 g) Landsberger Reinette (9,77 g), Marabot (9,90 g).

III. Aepfelsorten mit mittlerem Zuckergehalte (von 10—14 g Zucker in 100 ccm Most) (%).

Hierher gehören alle nicht unter I. und II. aufgeführten der untersuchten Sorten

Der Gehalt an Gesammtsäure (ber. als Aepfelsäure) stellt sich wie folgt:

IV. Aepfelsorten mit hohem Säuregehalt (über 9 g Gesammtsäure in 1 l Most) (9—14 %).

Kunzen's Königsapfel (13,90 g), Weisser Sommercalville? (11,25 g), Blutrother Cardinal (9,983 g), Türkenapfel (9,980 g), Carpentin (9,782 g), Welcher Weinling (9,780 g), Reinette von Montmerency (9,514 g), Königlicher Kurzstiel (9,112 g).

V. Aepfelsorten mit niedrigem Säuregehalt (bis 3 g Gesammtsäure in 1 l Most) (3 ‰).

Schöner Pfäffling (1,306 g), Marabot (1,340 g), Süsser Holart (1,407 g), Doppelter süsser Agatapfel (1,675 g), Tom Pott (2,479 g), Königin Sophienapfel (2,680 g).

VI. Aepfelsorten mit mittlerem Säuregehalt (3—9 g Gesammtsäure in 1 l Most) (3—9 ‰).

Hierher gehören alle nicht unter IV. und V. aufgeführten der untersuchten Sorten.

VII. Aepfelsorten mit hohem Zucker- (über 14 g Zucker in 100 ccm Most und hohem Säuregehalt (über 9 g Säure in 1 l Most).

Königlicher Kurzstiel (19,24 % Zucker; 9,112 ‰ Säure).

VIII. Aepfelsorten mit niedrigem Zucker- (bis 10 g Zucker in 100 cm Most) und niedrigem Säuregehalt (bis 3 g Säure in 1 l Most).

Marabot (9,90 % Zucker; 1,340 ‰ Säure).

IX. Aepfelsorten mit mittlerem Zucker- (10—14 g Zucker in 100 ccm Most) und mittlerem Säuregehalt (3—9 g Säure in 1 l Most).

Hierher gehören alle untersuchten Sorten mit Ausnahme des Königlichen Kurzstiels (VII) und Marabot (VIII).

Der Königliche Kurzstiel in erster Linie und alle übrigen untersuchten Sorten mit Ausnahme von Marabot dürften sich also wohl für die Obstweinbereitung empfehlen, soweit nur das Verhältniss von Gesammtzucker und Gesammtsäure in Betracht kommt.

II. Birnen.

Von den untersuchten Birnensorten hat sich am zuckerreichsten erwiesen Loewenkopf (in 100 ccm Most 12,58 g Zucker), es folgen: Ochsenherzbirne (12,05 g), lange grüne Herbstbirne (11,06 g), Wildling von Einsiedel (11,09 g), Winter Nelis (10,70 g), Weiler'sche Mostbirne (9,92 g), Zéphirne Gregoire (9,40 g). Am wenigsten Zucker enthält Spörlberg (6,32 g).

Der Gesammtsäuregehalt ist nirgends ein hoher. Am säureärmsten ist die lange grüne Herbstbirne (2,144 g in 1 l Most), dann aufwärts steigend Spörlberg (2,613 g), Zéphirne Gregoire (2,680 g), Ochsenherzbirne (3,350 g), Winter Nelis (3,551 g), Loewenkopf (4,212 g), Weiler'sche Mostbirne (5,896 g) und Wildling von Einsiedel (6,767 g).

Als gleichzeitig zucker- und säurereich kann von den untersuchten Sorten eigentlich nur Wildling von Einsiedel und vielleicht noch die Weiler'sche Mostbirne gelten, welche sich auch durch einen sehr hohen Gerbstoffgehalt auszeichnen und deswegen längst gern zur Obstweinbereitung verwendet werden.

Die Birnen sind also im Gegensatz zu den Aepfeln, wie dies ja wohl auch bekannt ist, im Allgemeinen sehr säurearm.

Im Uebrigen zeigten die untersuchten Birnensorten einen hohen Gehalt an Pectin-, Gerbstoffen etc.

58. **Otto, R.** Gährungsversuche mit Heidelbeermosten unter Anwendung von Reinhefe und mit Zugabe von Stickstoffverbindungen. (Proskauer Obstbau-Zeitung, 1898, Jahrg. III, p. 86 u. folg.)

59. **Otto, R.** Die chemische Zusammensetzung verschiedener Heidelbeerweine. (Proskauer Obstbau-Zeitung, 1898, Jahrg. III, p. 184 u. folg.)

60. **Tschermak, E.** Ueber die Verbreitung des Lithiums im Pflanzenreiche. (Zeitschr. f. landw. Versuchswesen in Oesterreich, Jahrg. II, 1899, 260—272, Wien.)

Verf. untersuchte eine grosse Anzahl von Pflanzen aus der Umgebung von Halle a. S. und Genf, sowie sehr viele Pflanzen, die nur in Oesterreich vorkommen, auf ihren Lithiumgehalt. Er konstatirte, dass das Lithium im Pflanzenreiche viel mehr verbreitet ist, als gewöhnlich angenommen wird. Wie Focke, so fand auch Verf. Lithium nur in den Blättern und zarteren Stengeltheilen, in den Blüthen und Früchten. Verf. giebt in seiner Arbeit eine Uebersicht der regelmässig Lithium führenden Pflanzen.

61. **Rodney, H. True** and **Hunkel, Carl G.** The Poisenous Effect Exerted on Living Plants by Phenols. (Bot. Centralblatt, 1898, Bd. 76, No. 9/12, 29 pp.)

62. **Ewart, A. J.** Further Observations upon Assimilatory Inhibition. (Extraced from the Linnean Society's Journal Botany, vol. 31, p. 554 -576.)

63. **Milton Whitney** and **Thos. H. Means.** An electrical method of determining the soluble salt of soils. (U. S. Department of agriculture. Division of soils, 1897, Bulletin No. 8, 30 pp., Washington.)

64. **Webber, H. J.** Methods of propagating the organe and other Citrus fruits. (Reprinted from te yearbook of the Department of agriculture fer 1896, p. 471—488.)

65. **Vines, S. H.** The Proteolytic Enzyme of Nepenthes. (Annals of Botany, Vol. XI, No. 44, Dec. 1897, p. 563—585.)

66. **Keegan, P. Q.** The chemistry of some common plants. (Extrait from the Naturalist for February, 1897, p. 41—47.)

67. **Hicks, H. G.** Standards of the purity and vitality of agricultural seeds. (United States Dep. of Agriculture, Division of Botany, circular No. 6, 1896, 4 pp.)

68. **Vines, S. H.** The proteolytic enzyme of Nepenthes (II). (Annals of Botany, Vol. XII, 1898, No. 48, p. 545—555.)

69. **Kobus, J. D.** Itet slibgehalte van irrigatiesrater. (Mededeelingen von het Proefstation Oost Java, 3e Ser., No. 14.)

Verf. untersuchte den Schlammgehalt des bei der Reisskultur angewendeten Flusswassers zur Lösung der Frage, auf welche Weise dieser Schlamm eine Düngung mit Kali- oder Phosphorsalzen überflüssig machte. Die Resultate lassen sich wie folgt zusammenfassen. Die Werthe sind sehr auseinander laufend, denn sie ergaben:

1. Kendong Kandang Leitung	A . . .	131	mG	Schlamm	pro	L.
2. Kali Tjenes	„	150	„	„	„	„
3. Kendong Kandang	„ B . . .	172	„	„	„	„
4. Pategoewan	„ B . . .	176	„	„	„	„
5. „	„ A . . .	228	„	„	„	„
6. Abzapfung Sampeau	. . . . .	269	„	„	„	„
7. Mangêtan Kanal	A	408	„	„	„	„
8. „	„ B	422	„	„	„	„

Gleich grosse Differenzen wie in dem Schlammgehalte des Wassers wurden aufgefunden in der Zusammensetzung des Schlammes. Hierin wurde bestimmt Kali löslich in 5proc. Salzsäure, Phosphorsäure löslich in 11proc. Salpetersäure und Stickstoff nach der Methode Jodlbaur. Es wurde gefunden:

	Phosphorsäure	Kali	Stickstoff
Mangêtan Kanal A	0,66 %	0,60 %	0,27 %
„ „ B	0.35 „	0,43 „	0,25 „
Kedong Kandang Leitung A	1,70 „	0.42 „	0,31 „
„ „ „ B	0,96 „	0,38 „	0,30 „
Pategoewan „ A	1.38 „	0,34 „	0.34 „
Abzapfung Sampeau:			
(Schlammreiches Wasser)	0,39 „	0,21 „	0,16 „
(Schlammarmes Wasser)	0.52 „	0,55 „	0,40 „
Kali Tjener Leitung . . .	0,30 „	0.24 „	0,32 „

Ohne Ausnahme fand Verf. für alle drei Bestandtheile hohe Zahlen. Vorzüglich der Phosphorsäuregehalt ist in ein Paar Fällen ausserordentlich hoch, aber auch der Kaligehalt des Schlammes ist so gross, dass man leicht einsehen kann, dass hier in den meisten Fällen Düngung mit Pflanzennährstoffen überflüssig ist. Verf. meint, dass bei dem sehr auseinander laufenden Gehalte des Schlammes bei verschiedenen Flussgebieten es sehr lohnend erscheint, solche Bestimmungen an mehreren Orten zu wiederholen, wonach in den meisten Fabriken zu Beendigung der Mahlzeit hinlänglich Gelegenheit ist. Vuyck.

70. **Romburgh, P. van.** Notices phytochimiques. Première communication. (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, XVI [1899], p. 1.)

Verf. hat während verschiedener Jahre einige Hunderte von Pflanzen auf ihren Gehalt an flüchtigen Oelen untersucht und theilt einige Resultate mit. In einigen Pflanzen kommt Aceton vor, wie in den Blättern der *Hevea brasiliensis*, von *Manihot Glaziovii* und *M. utilissima*. In diesen Kautschuk liefernden Pflanzen kommt es immer neben Cyanwasserstoffsäure vor, in geringeren Quantitäten in den Wurzeln, den Blüthen und unreifen Früchten. Auch in den Blättern von *Phaseolus lunatus* und von *Erythroxylon Coca* var. *Spruceanum* und von *Pogostemon cristatus* konnte Aceton in Menge nachgewiesen werden. Von mehr als 1600 untersuchten Pflanzen ergaben sehr viele eine starke und direkte Reaktion mit Jod und Pottasche. Sodann giebt Verf. eine Liste von Pflanzen, in welchen er Methylsalicylat aufgefunden hat. Etwa 200 Species enthielten diese Verbindung, es ist also im Pflanzenreiche ein sehr verbreitetes Produkt, dessen Einfluss in den Lebenserscheinungen der Pflanze bis jetzt noch völlig unbekannt ist. Weiter fand Verf. Methylalkohol in einigen kultivirten Pflanzen im Garten von Buitenzorg. Schon früher wurde dieser Alkohol in vielen riechenden Pflanzentheilen von Maquenze und Möllinger und anderen nachgewiesen. Verf. bereichert unsere Kenntniss der Methylalkohol produzirenden Pflanzen mit folgenden Species: *Thea chinensis*, *Erythroxylon Coca*, var. *Spruceanum*, *Indigofera disperma* (Guatemala-Indigo), *J. galegoides*, *Boehmeria nivea*, *Vitex trifolia*, *Ageratum conyzoides* und *Caesalpinia Sappan* und die Rhizome von *Alpinia malaccensis*. Cyanwasserstoffsäure wurde von Grashoff bei vielen Pflanzen schon gefunden, die Untersuchungen Treub's bei *Pangium edule* sind allgemein bekannt; je grösser die Zahl der Blausäure enthaltenden Pflanzen wird, desto mehr erleiden die von Treub aufgestellten Ansichten eine Verstärkung. Verf. konnte Blausäure konstatiren bei *Hevea brasiliensis* und *Manihot Glaziovii*, *Phaseolus lunatus*, *Indigofera galegoides*, *Ipomoea sinuata*, *Prunus japonica* und *Plectronia dicocca*. Nicht vermischt mit oder gebunden an andere Stoffe, also wahrscheinlich frei, wenigstens nicht gemeinsam mit Aceton oder Benzoealdehyden, fand Verf. die Cyanwasserstoffsäure bei *Colocasia gigantea*, *Cupania* spec., *Kurrimia zeylanica*, *Passiflora quadrangularis*, *P. laurifolia*, *P. princeps*, *P. hybr.* Imp. Eugénie, *Pterocymbium* spec. und *Jacksonia* spec.

Endlich erhielt Verf. aus den wohlriechenden Rhizomen von *Alpinia malaccensis* Rosc., der Ladja gowah der Einländer Methylcinnamat. Dieses ist der erste Fall eines Methyläthers der Cinnamomsäure; andere Aether dieser Säure waren schon bekannt im Peru- und Tolubalsam und im flüssigen Styrax. Vuyck.

V. Farbstoffe.

71. **Bode, G.** Zur Reindarstellung des Chlorophylls. (Bot. Centralblatt, 1899, Bd. 77, p. 81—87.)

Das Chlorophyll ist bei Gegenwart einer Spur Säure in Alkohol weniger löslich, leichter löslich dagegen in Benzin; bei alkalischer Reaktion ist umgekehrt die Löslichkeit in Alkohol vermehrt. Um Chlorophyll vom Phytosterin und Fett zu trennen, versetzt man die alkoholischen oder alkalischen Auszüge von mit Wasser ausgekochtem und ausgepresstem Grase mit einem Barytsalz und kocht. Hierdurch werden die Barytverbindungen des Chlorophylls gefällt, welche in Wasser, Alkohol und Aether unlöslich sind. Man zieht dieselben mit Wasser, Alkohol und Aether aus und kocht mit einer Lösung von Kaliumkarbonat aus. Die Barytverbindungen werden durch Erwärmen mit Lösungen von Kaliumsulfat und Kaliumkarbonat und Aetzkali zersetzt, die Filtrate vom Bariumsulfat ev. nach Sättigen mit Kohlensäure eingedampft. Aus dem Rückstande wird durch Alkohol unzersetztes Chlorophyll entzogen.

72. **Marchlewski, L.** Zur Chemie des Chlorophylls. (Bot. Centralblatt, 1899, Bd. 80, p. 340—348.)

Verf. polemisirt gegen Kohl und Bode. Er weist auf eine Anzahl Widersprüche in den Arbeiten von Kohl hin. Dass Chlorophyll ein Lecithin sei, ergebe sich aus

der Arbeit von Stoklasa (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., Bd. 29, p. 2761). Verf. hält an der Existenz des Phylloxanthins und der anderen von ihm beschriebenen Abbauprodukte fest. Die Diskussion über den Gegenstand wird von beiden Seiten vorläufig geschlossen.

73. **Marchlewski, L.** Fortschritte und Rückschritte auf dem Gebiete der Chlorophyllforschung. (Chem. Ztg., 1899, Jahrg. 23, p. 689—693.)

In seiner Abhandlung giebt Verf. zunächst einen Ueberblick über die spektroskopische Untersuchung des Chlorophylls und seiner Derivate (Kraus, Schunk, Marchlewski, Tschirch). Die Resultate dieser Forscher gestatten, das sehr empfindliche und schwer darstellbare Chlorophyll zu charakterisiren, von den begleitenden gelben Farbstoffen zu unterscheiden und ferner durch Vergleich der Absorptionsspektren den schrittweisen Abbau bis zum Phylloporphyrin zu verfolgen. Das Phylloporphyrin ist auch in optischer Beziehung dem Haematoporphyrin sehr ähnlich. Ein annähernd reines Chlorophyll ist von Stoklasa isolirt. Da dieses Präparat Phosphor enthält, ist die Auffassung des Chlorophylls als Lecithin (Hoppe-Seyler) wieder sehr wahrscheinlich geworden. Verf. wendet sich sodann gegen Bode und Kohl (s. Ref. 71 u. 74), nach welchen das Chlorophyll bei der Spaltung des Lecithins durch Säuren als „Säurechlorophyll" (Phyllocyanin) und Natronlauge als Natriumsalz des Chlorophylls (Alkachlorophyllnatriumsalz) isolirt werde. Danach müssten die beiden Verbindungen in einander durch Alkalien oder Säuren umwandelbar sein, was jedoch nicht der Fall ist, da man dabei Phyllotaonin und dessen Alkyläther erhält.

Verf. beschreibt dann die wichtigsten Chlorophyllderivate: Phyllocyanin: dunkelblaue, mikroskopische Krystalle, alkoholische und ätherische Lösung olivgrün. Spektrum (im weniger brechbaren Theil fünf Bänder). Wird durch Mineralsäuren in Salze verwandelt, nicht jedoch durch Essigsäure. Krystallisirt aus Eisessig. Alkalien lösen es zu Salzen des Phyllotaonins. Phyllotaonin: dunkelstahlblaue, messbare Krystalle. In Wasser unlöslich. Lösungen und Spektrum in neutralen Mitteln dem Phyllocyanin sehr ähnlich. Lässt sich schon durch Essigsäure in ein Salz überführen und liefert beim Kochen mit Eisessig eine Acetylverbindung. Löst sich in Alkalien leicht und wird durch Säuren unverändert gefällt. Aethylphyllotaonin: Aus dem vorigen erhalten durch Salzsäure in alkoholischer Lösung. Dunkelstahlblaue, prächtige Nadeln. Die Lösungen sind grau- bis stahlblau mit rothem Stich in auffallendem Licht. Spektrum (fünf Bänder im wenig brechbaren Theil) wird durch Salzsäure stark verändert. Basisch, in Alkalien unlöslich und giebt damit beim Kochen Salze des Phyllotaonins. Alkachlorophyll: Noch nicht krystallisirt erhalten. Lösung in Alkalien, Alkohol und Aether prächtig grün. Durch alkoholische Salzsäure entsteht Aethylphyllotaonin, durch Essigsäure Phyllotaonin. Gelbe Farbstoffe kommen als Begleiter des Chlorophylls wenigstens drei vor. (Nach Chem. Centrlbl., Jhrg. 70, II).

74. **Bode, G.** Ueber Phylloxanthin. (Bot. Centralblatt, 1899, Bd. 79, p. 227—239.)

Verf. bezeichnet als Rohchlorophyllösung den alkoholischen Pflanzenextrakt, in welchem der Farbstoff Chlorophyll an Lecithin gebunden ist. Diese Verbindung geht durch schwache Säuren in das olivgrüne, krystallisirte und wohlcharakterisirte Chlorophyllan über. Der Uebergang ist keine Spaltung, sondern stellt eine Umlagerung im Lecithincomplex dar. Alkalien oder starke Säuren spalten die Chlorophyllecithinverbindung in Lecithin und Alkali- oder Säure-Verbindungen des Chlorophylls. Die letzteren werden schon durch Wasser zersetzt. Die Farbe und das spektroskopische Verhalten ist bei den verschiedenen Chlorophyllverbindungen verschieden: je nach Lösungsmittel und Verdünnung ist der Farbstoff oder ein Jon desselben das färbende Prinzip. Verf. stellte Phylloxanthin nach den Angaben Marchlewski's nochmals dar und erkannte es als ein unreines Chlorophyll an. Es muss daher, ebenso wie das Phyllotaonin als Chlorophyllderivat gestrichen werden. Das Phylloporphyrin hingegen ist ein Umwandlungsprodukt des Chlorophylls (vgl. Chem. Centrlblatt, 1899, Bd. II).

75 u. 76. **Molisch, H.** Ueber das Vorkommen von Indican im Chlorophyllkorn der Indicanpflanzen. (Ber. D. B. Ges., Bd. 12, 1899, p. 228—233, 1 Taf.)

Nach Verf. findet sich das Indican in den Laubblättern gewöhnlich im chlorophyllführenden Mesophyll und in der Oberhaut. Der Hauptsitz des Indicans innerhalb der grünen Zelle ist das Chlorophyllkorn. Um das Indican nachzuweisen, führt man es am besten durch Alkohol-, Ammoniak- oder Chloroformdampf in Indigblau über. Verschiedene Indicanpflanzen reagiren auf Alkohol, Ammoniak und Chloroform verschieden, es muss deshalb für jede Pflanzenart erst ausprobirt werden, womit die Indicanprobe auszuführen ist. Durch den Nachweis der Gegenwart von Indican in den Chlorophyllkörnern ist zum ersten Mal die Anwesenheit eines stickstoffhaltigen Glykosides im Chlorophyllkorn der Indigopflanzen nachgewiesen worden.

VI. Allgemeines.

77. **Aderhold, R.** Arbeiten der botanischen Abtheilung der Versuchsstation des Kgl. pomologischen Instituts zu Proskau. I. Bericht. (Centrlbl. f. Bakteriologie etc., 1899, II. Abth., Bd. V, p. 511—525.)

Der Bericht umfasst:

1. Untersuchungen über das Einsauern von Früchten und Gemüsen. I. Das Einsauern der Gurken. Für die Praxis empfiehlt sich nach Verf. 1. ein Kochsalzzusatz von 4% zu dem Einlegewasser, 2. ein geringer Zusatz von saurer Milch, als Träger von *Bacterium Güntheri*, 3. ein Zusatz von $^1/_2$—1 g Traubenzucker pro Liter Einlegewasser zur Einleitung einer raschen Säureproduktion und zur Erhöhung des Säuregehaltes der Einsauerung. 4. Säuerung unter Luftabschluss. II. Das Einsauern der Bohnen.
2. Eine Notiz über die Verderber von Gemüsekonserven s. Centrlbl. f. Bakteriologie etc., 1899, II. Abth., p. 17—20.
3. Zur Morphologie und Physiologie eines Kahmpilzes (selbstständig bearbeitet von Dr. Heinze).
4. Analytische Untersuchung verschiedener Gurkensorten in verschiedenen Entwicklungsstadien (bearbeitet von Dr. Heinze). Es sollte durch diese Untersuchungen geprüft werden, ob ihrer chemischen Zusammensetzung nach verschiedene Gurkensorten und verschiedene Altersstadien einer Sorte eine verschiedene Werthigkeit für das Einsauern besitzen. Für das Einsauern am wichtigsten ist der Traubenzuckergehalt, der das Material für die Milchsäuregährung liefert, die ihrerseits die Haltbarkeit der Konserve bedingt. (Der Rohzucker wird bei Gurkensauerungen erst sehr spät angegriffen.) Nach den vorliegenden Zahlen, war bei den ausgeführten Bestimmungen in der That das mittlere Altersstadium, wie es die Erfahrung bereits als das Beste zur Einsauerung gelehrt hat, das zuckerreichste. Der Zuckergehalt der Sorten differirte sehr erheblich, am zuckerreichsten wurde Oppelner Lokalsorte mit 1,12% Traubenzucker, am ärmsten chinesische Schwarzstachelige mit 0,16% Traubenzucker (demnächst Cebulla 0,34%) gefunden. Da aber das Altersstadium den Zuckergehalt beeinflusst und es schwer ist, das korrespondirende Altersstadium bei verschiedenen Sorten auszuwählen, und da das Vegetationsjahr ungünstig war, wagen die Verff. die Zahlen nicht als absolut maassgebend für verschieden starke Zuckerproduktion einzelner Sorten hinzustellen, immerhin zeigen sie, dass wenigstens in gewissen Jahren grosse Differenzen bestehen. Die neben dem Zucker vorhandenen Bestandtheile zeigen geringere Differenzen und dürften auch weniger Bedeutung für die Einsauerung haben. Am wichtigsten ist vielleicht neben Zuckergehalt für die Haltbarkeit der Gurken die Beschaffenheit der Zellwandsubstanz, über die aber der Holzfasergehalt nur ungenügende Auskunft giebt. Auffällig ist der hohe Fettgehalt der Samengurken gegenüber den jüngeren Altersstadien.
5. Ueber einen Fehling'sche Lösung reduzirenden Körper in Fruchtsäften. Es gelang, diesen harzartigen Körper, der Fehling'sche Lösung ganz beträchtlich

reduzirt und nach Verf. bislang in den Fruchtsäften übersehen ist, nachzuweisen in Fruchtsäften von Gurken, Bohnen, Erdbeeren, Heidelbeeren, Kirschen, Stachelbeeren und unreifen Aepfeln, so dass er sich wahrscheinlich in allerhand Früchten vorfinden wird. In 100 ccm eines Gurkensaftes wurden 1,366 g jenes Körpers neben nur 0,677 g Zucker gefunden, im Safte unreifer Aepfel dagegen 0,68 g neben 5,32 g Zucker. Er scheint in unreifen Früchten in grösserer Menge vorhanden zu sein als in reifen.

6. Die K. B. Lehmann'sche Zuckerbestimmungsmethode.
7. Düngungsversuche mit Alinit.
8. Ueber die Wirkungsweise der Bordeauxbrühe (Kupferkalkbrühe). Die günstige physiologische Wirkung der Bordeauxbrühe hat man bisher immer auf Rechnung des Kupfers der Brühe gesetzt. Versuche des Verf. machen es jedoch wahrscheinlich, dass es in der That nicht das Kupfer ist, dem die physiologische Wirkung der Brühe zu danken ist, sondern dass dabei das als Verunreinigung im technischen Kupfervitriol und im Kalk und somit in jeder Brühe vorhandene Eisen die Hauptrolle spielt. Bespritzungsversuche, die mit eisenfreien und eisenhaltigen Brühen bei Bohnen durchgeführt wurden, zeigten eine Steigerung der physiologischen Beeinflussung mit zunehmendem Eisengehalte, doch so, dass reine Eisenkalkbrühe ebensowenig wie reine Kupferkalkbrühe eine deutliche Wirkung ergab. Es wird der Praxis deshalb empfohlen, die Bordeauxbrühe nicht mehr bloss aus Kupfervitriol und Kalk herzustellen, sondern mit Zusatz von Eisenvitriol, wobei 50—100 g pro 100 l Brühe, die mit dem nöthigen Kupfervitriol zugleich gelöst werden, ausreichen.
9. Ueber den Einfluss der durch *Fusicladium dendriticum* herbeigeführten vorzeitigen Entblätterung der Apfelbäume auf die 1898er Proskauer Apfelernte.
10. Beobachtungen über 2 Fruchtfäulnissarten.
11. Ueber Krankheiten des Steinobstes.
12. Bekämpfung thierischer Schädlinge durch Pariser Grün.

78. **Dammer, N.** Theorie der Gartenarbeiten. Ein Katechismus des Pflanzenbaues. (Berlin, K. Siegismund, 1899, 164 pp., 8°, mit 25 Abbild., Preis geb. Mk. 3.)

Nach Verfs. Ansicht fehlt es an einem Buche über das Pflanzenleben, welches dasselbe vom rein gärtnerischen Standpunkte aus behandelt und dabei nicht zu umfangreich ist. Der Katechismus des Pflanzenbaues will diesem Mangel abhelfen. Er wendet sich in erster Linie an den Laien, dann auch an den jungen Gärtner. Die einzelnen Gartenarbeiten bilden das Gerüst, an dem das Leben der Pflanzen besprochen wird. Von der Aussaat beginnend, werden alle Gartenarbeiten bis zur Samenzucht erörtert und dabei die Gründe angegeben, warum diese Arbeiten so und nicht anders und wann sie ausgeführt werden müssen. In allgemein verständlicher Fassung geschrieben, setzt das Werk gar keine Kenntnisse voraus. Der Katechismus soll andere Werke über das Pflanzenleben nicht überflüssig machen, sondern der erfolgreichen Lektüre derselben vorarbeiten. Der Katechismus will ein praktischer Rathgeber auf wissenschaftlicher Grundlage sein.

79. **Gautier, A.** La chimie de la Cellule vivante. (2. édition. Paris, 1899, Mark 2,20.)

80. **Potonié, H.** Die Metamorphose der Pflanzen im Lichte palaeontologischer Thatsachen. (Mit 14 Figuren, Berlin, F. Dümmler, 1898. 29 pp., 8°.)

81. **Heinrich, R.** Dünger und Düngen. Anleitung zur praktischen Verwendung von Stall- und Kunstdünger. Von dem Mecklenburgischen Patriotischen Verein gekrönte Preisschrift. (4. neubearbeitete Auflage. Berlin, P. Parey, 1899, 104 pp., 8°, Pr. 1,50 Mk.)

82. **Wolff, Emil.** Anleitung zur chemischen Untersuchung landwirthschaftlich wichtiger Stoffe. 4. Auflage vollständig neu bearbeitet von Dr. E. Haselhoff. Mit 17 Textabbildungen. Berlin, P. Parey, 1899, 186 pp., 8°.) (Thaer-Bibliothek Preis geb. 2,50 Mk.)

83. **Milton Whitney and Thos. H. Means.** The alkali soils of the yellowstone valley. (U. S. Department of agriculture. Division of soils. Bull. No. 14. Sep.-Ab. 39 pp., Washington, 1898.)

84. **Voss, A.** Gärtnerisches Centralblatt. Referirendes und forschendes Organ für den gesammten Gartenbau, für Nomenklatur und Pflanzenkunde, Pflanzenernährung und Pflanzenschutz, Gewerbliches und Hygienisches, Unterrichtswesen und Litteratur. (1. Jahrgang, 1899. Expedition und Verlag Berlin N., Weissenburgerstr. 66. Jährlich 12 Hefte. Preis halbj. 5 Mk.)

85. **Sestini, F.** Azione caolinizzante delle radice sulle rocitic granatiche. (Atti delle soci Toscana di nat. proc. verb., 1899, 19. marzo.)

Ueber die kaolinizirende Wirkung der Gras- und Leguminosenwurzeln hat Verf. einige Versuche gemacht. Er säete in 1 kg Granitsand Pflanzen, als Gegenversuch blieb die gleiche Menge Sand ohne Pflanzendecke. Im letzten fanden sich nach einem Jahre 105 mg Thon auf 10 g Erde, im ersteren 402 mg. Die Thonerde der Erdoberfläche ist also nicht bloss ein Verwitterungsprodukt des Feldspaths, sondern auch ein Zersetzungsprodukt, an dem die Pflanzenwurzeln mitwirkten.

86. **Johannsen, W.** Fortsatte Studier oor Kornsorterne, I. Om Variabiliteten med sörligt Hensyn lit Forholdet mellem Kornvägt og Kvälstof-Procent hos Byg. (Fortgesetzte Studien über die Getreidesorten, I. Ueber die Variabilität mit besonderer Rücksicht auf das Verhältniss zwischen Korngewicht und Stickstoff-Prozent bei der Gerste.) (Meddelser fra Carlsberg Laboriet, 4 Bd., S. 228—313, 1899. Avec un résumé en français.)

Verf. hat früher anatomische Vorstudien zur Frage über mehlige und glasige Gerste sammt einer Arbeit über das Gluten im Weizenkorn veröffentlicht und veröffentlicht in vorliegender umfangreichen Arbeit seine Untersuchungen über Variabilität bei Gerste. Die Hauptresultate dieser Untersuchung sind vom Verf. im folgenden zusammenfassenden Rückblick ausgedrückt.

1. Es ist gezeigt, dass eine sehr grosse Variation statthatte hinsichtlich des Stickstoff-Prozentes bei den reifen, voll entwickelten Körnern verschiedener Aehren innerhalb derselben Gersten-Varietät (Goldthorpe) und aus einem einartigen wenn auch nur kleinen Versuchsbeet. Die Durchschnitts-Analyse einer Gersten-Ernte wird daher für eine genauere Charakteristik der chemischen Qualität der Ernte nicht hinlänglich sein. Zur Beleuchtung der Frage über mehlige und glasige Gerste wird dieses Verhältniss ein besonderes Interesse haben. — Die gefundenen Variationen rücksichtlich der Aehrenlänge, der Kornzahl und des Korngewichts bieten kaum etwas Neues.
2. Das Stickstoff-Prozent der Gerstenkörner ist durchgehend eine „Pflanzen-Eigenschaft", die derselben Pflanze angehörigen Aehren variiren im ganzen genommen nicht stark mit Rücksicht auf das Stickstoff-Prozent. Doch ist eine recht starke Variation ab und zu beobachtet. Die vorliegenden Thatsachen geben eine fernere Stütze für die Auffassung, dass die Beschaffenheit des Pflanzenindividuums als ganzes, nicht nur eines einzelnen Theiles (Frucht, Aehre u. s. w.), der Ausgangspunkt für die Veredelungsarbeit sein darf. Dass der grössere oder kleinere Reichthum der Gerstenpflanze an stickstoffhaltigen Stoffen in hohem Grade aus rein lokalen Bodenverhältnissen bestimmt werden muss, ist eine Sache, die dem eben angeführten nicht widerspricht, die aber wohl Täuschungen hinsichtlich der Resultate des Auswählens herbeiführen kann.
3. In dem Verhältnisse zwischen Korngewicht und Stickstoff-Prozent findet sich keine feste Gesetzmässigkeit bei dem hier untersuchten Material. Durchschnittlich steigt, in jedem einzelnen der 5 untersuchten Jahrgänge, das Stickstoff-Prozent mit dem Korngewicht. Die verschiedenen Reihen und Familien des Materials zeigen doch bedeutende Verschiedenheiten, die recht typisch zu sein scheinen: Die Steigung des Stickstoff-Prozentes mit dem

Korngewicht kann stärker oder schwächer sein, ja selbst verschwindend; möglicher Weise kommen sogar Reihen vor mit entgegengesetzt gerichteter Variation von Korngewicht und Stickstoff-Prozent, wie es für Weizen allgemein angenommen wird. Die in der Litteratur hinsichtlich des Verhältnisses zwischen Korngewicht und Stickstoff-Prozent (namentlich bei Weizen) vorliegenden Widersprüche können dann wahrscheinlich auf das Vorkommen dergleichen typischen Verschiedenheiten zwischen den verschiedenen Stämmen zurückgeführt werden. Jedenfalls kann man hier kein für die einzelne Art gemeingültiges Gesetz aufstellen.

4. Vermittelst eines durch 3 Generationen vorgenommenen Auswählens grosskörniger Aehren mit niedrigem Stickstoff-Prozent, ist in 4. Generation eine Nachkommenschaft, „die Ausnahme-Nachkommenschaft", gewonnen, deren untersuchte Proben sich durch ein durchschnittlich ein wenig höheres Korngewicht und ein sichtlich niedrigeres Stickstoff-Prozent auszeichnen als bei den Proben der übrigen Ernte. Und dabei ist zu bemerken, dass die Proben der „Ausnahme-Nachkommenschaft" ganz auf dieselbe Weise wie die übrige Ernte herausgenommen ist, und ohne dass man während der Ausführung der Arbeit etwas über diese besondere Abstammung wissen konnte. Dieses Resultat des Auswählens, in Verbindung mit den im 9. Abschnitt angestellten Berechnungen, zeigt oder macht es höchst wahrscheinlich, dass sich die Korrelation zwischen Korngewicht und Stickstoff-Prozent durch planmässige Auswahl stören lässt, und daher nicht, auch nicht mit der in Punkt 3 gegebenen starken Begrenzung, entscheidende Bedeutung für die Veredelungsarbeit haben kann.
5. Bearbeitungen des vorliegenden Untersuchungsmaterials, welche Verf. nicht publizirt hat, zeigen, dass zwischen Aehren-Länge und (hiermit steigendem) Korngewicht, sowie zwischen Aehren-Länge und (hiermit steigendem) Stickstoff-Prozent Korrelationen aufgestellt werden können; aber diese Korrelationen sind noch loserer Beschaffenheit als das hier eingehender erwähnte Verhältniss zwischen Korngewicht und Stickstoff-Prozent. Aehren-Länge und Zahl der Körner stehen dagegen — wie zu erwarten war — in einem weit festeren Verhältniss; aber selbst hier ist Verf. noch weit entfernt, eine vollkommene Korrelation einzuräumen.
6. Im 9. Abschnitt hat Verf. auf verschiedene Weise versucht, den Ursprung und den Werth der namentlich von Schindler und v. Proskowetz stark behaupteten Lehre über „Unvereinbarkeit werthvoller Eigenschaften" bei den Kulturpflanzen zu beleuchten, und kommt zu der Auffassung, dass die wissenschaftliche Bedeutung genannter Lehre äusserst gering sein dürfte, während sie, praktisch gesehen, nur dafür ein Ausdruck ist, dass gewisse Veredelungs-Ziele schwieriger zu erreichen sein werden als andere. Erfahrungen aus der Praxis müssen sorgsam gesichtet werden, bevor sie auf die Erblichkeits- und Variationslehre angewandt werden, und im Interesse der hier berührten Fragen muss man auf die durch äussere Willkür hervor gerufenen Komplikationen besonders aufmerksam sein, deren Verwechselung mit Korrelationserscheinungen eine bedeutende Verwirrung bewirken kann.

O. G. Petersen.

XIII. Allgemeine und spezielle Morphologie und Systematik der Phanerogamen.

Referent: W. Ruhland.

Inhaltsübersicht.

1. Lehr- und Handbücher. Unterricht. Ref. 1—12.
2. Vererbung. Variabilität. Variationskurven. Ref. 13—32.
3. Biologie. Anpassungen. Parasiten. Ref. 33—70.
4. Fortpflanzung. Bastarde. Ref. 71—97.
5. a) Bibliographie, b) Nomenklatur. Ref. 98—114.
6. Präparationsmethoden. Ref. 115—116.
7. Allgemeine Morphologie. Ref. 117—146.
8. Allgemeine Systematik. Ref. 147—151.
9. Spezielle Systematik. Ref. 152—257.
10. Herbarien. Ref. 258.

I. Lehr- und Handbücher. Unterricht.

1. **Brown, Kate Louise.** The plant baby and his friends. 8 vo., pp. 155. Boston: Silver, Burdett & Co., 1899.

Nicht gesehen. Vgl. Ref. Bot. Gaz., XXVIII, p. 73.

2. **Campbell, D. H.** Lectures on the evolution of plants. 12 mo., pp. 319, 60 fig., 1899.

2 a. **Cooley, Grace E.** How shall we teach botany in our secondary schools? (Asa Gray Bullet., VII, 1899, p. 11—14.)

3. **Davenport, C. B.** Experimental morphology. Part. II. Effect of chemical and physical agents on growth. 8 vo. New York: The Macmillan Company, 1899.

Vgl. ausführliches Ref. Bot. Gaz., XXVII (1899). p. 323—325.

4. **Ganong, W. F.** The teaching botanist. (New York. 1899, I—XI, 270 pp. 12°, 29 fig.)

Nicht gesehen.

5. **Ganong, W. F.** Advances in methods of teaching Botany. (Science, II, 1899, 9, p. 96—200.)

6. **Holzinger, John M.** Botanical work in the grades and high schools. (Asa Gray Bull., VII, 1899, p. 68—75.)

7. **Kühn's** botanischer Taschen-Bilderbogen. 110 farbige Abbildungen der verbreitetsten und bemerkenswerthesten Gewächse Deutschlands. (Leipzig, R. Kühn, 0,40 M.)

8. **Kunze, O. E.** Kleine Laubholzkunde. Ein Handbuch für den gärtnerischen Unterricht. (Stuttgart, F. Enke, 8°, 165 pp.)

Das Buch giebt eine knappe Uebersicht über das Wichtigste der kultivirten Bäume und Sträucher nach dem Vorgange der Köhne'schen Dendrologie.

9. **Lo Forte, G.** Botanica descrittiva e comparativa. Palermo, 1899, vol. I, Angiosperme; 8°, 144 pag., vol. II, Gimnosperme, Crittogame. 8°, 104 pag.

Ref. nicht zugänglich. Solla.

10. **Lounsberry, Alice.** A guid to the wild flowers 8 vo. pp., XVII, 347. New York: Frederick A. Stokes Company, 1899.

Nicht gesehen. Vgl. Ref. Bot. Gaz., XXVIII, p. 72.

11. **Nelson, Aven.** Popular ignorance concerning botany and botanists. (The plant world, march 1900, Vol. III, No. 3, p. 33—36.)

12. **Poli, A. e Tanfani, E.** Botanica descrittiva e comparativa. Vol. II 0, Firenze, 1898, kl. 8 0, IX und 220 S.

Der zweite Band der vorliegenden Botanik beschreibt, in reicher Auswahl, die Gymnospermen und die Kryptogamen, unter diesen vorwiegend die Pilze, von dem Gesichtspunkte ihres Schadens (Parasiten von Pflanzen und Thieren) und jenem ihres Nutzens (essbare Schwämme) aus.

Hinzugefügt werden einige Nachrichten über Heimath, Kultur und Verwendung von 14 Pflanzengruppen, worin die meisten als Nutzpflanzen erscheinen. Allerdings sind die Gruppen nicht natürlich, sondern nur zweckmässig. — Es folgt eine kurze Schilderung des Pinienhaines von Ravenna, und zum Schlusse sind auch wenige Seiten der Beschreibung und dem Gebrauche des Mikroskops gewidmet. Solla.

2. Vererbung, Variabilität, Variationskurven.

13. **Aveling, E.** Die Darwin'sche Theorie, 4. Aufl. (Stuttgart, J. H. W. Dietz, 8 0, 278 pp., 14 Fig., 1 Portr., Preis 2 Mk.)

14. **Cacciamali, G. B.** Filogenesi delle Idrante. (Rivista Italiana di scienze naturali, An. XVII, p. 137—142.)

Vgl. Ref. Bot. Centralbl., LXXX, p. 133.

15. **Daniel, L.** La variation dans la greffe et l'hérédité des caractères acquis. (Annales des scienc. nat., Tome VIII, 1899, p. 1—226, pl. I—X und Fig. im Text.)

16. **Davenport, C. B.** Statistical methods with special reference to biological variation. (135 pp., 61 Fig., New York City, John Wiley & Sons, 1899.)

Nicht gesehen. Vgl. Ref. Bot. Centralbl., LXXX, p. 273.

17. **Errera, L.** Une leçon élémentaire sur le darwinisme. (Revue univers. Bruxelles, V, 1899, 32 pp.)

18. **Hartog, M.** Weissmann's Regeneration. (Natur. science, XIV, 455.)

19. **Headly.** Evolution and question of chaude. (Natural science, XIV, 385.)

20. **Jagodzinski, Wladyslaw.** Ueber Selbstständigkeit und Begriff der Organismengattung. (Biol. Centralbl., XIX, 1899, p. 295—308, p. 327—339.)

Verf. ist Gegner des Transmutationslehre. Alle Organismen sind gleichzustellen. Weder die Lebensäusserungen noch der anatomische Bau lassen einen Unterschied zwischen „hohen" und „niedrigen" Thieren erkennen. Die Palaeontologie bietet keinen Beleg für Transformationen der einzelnen Typen. Die angebliche Wirklichkeit spontaner Veränderungen an Organismen lässt sich nicht darthun. Die blosse Variabilität der Formen ist weder ein Beweis für die Umwandlung der Arten noch ein Mittel dazu. Ein Organismus, der veränderten Lebensbedingungen ausgesetzt wird, kann, wie sich experimentell zeigen lässt, unter den ursprünglichen Bedingungen auch seine ursprünglichen Merkmale wieder aufnehmen, und zwar nicht sofort, sondern je nach der Dauer der Einwirkung jener veränderten Bedingungen. Die Ablehnung der Konstanz der Eigenschaften ist mit der Annahme der Thatsache der Vererbung nicht verträglich.

„Die Arten sind allotrope Modifikationen gleich beeigenschafteter, d. h. unter absolut gleichen Bedingungen gleiche Merkmale aufweisender Organismen. Alle gleichbeeigenschafteten Organismen kann man zusammenfassen unter dem Namen der natürlichen oder elementaren Gattung." Auf die Schlusserörterungen des Verfassers, welche sich auf das Beharrungsvermögen und die Entstehung der Arten in Folge zufälliger Verschiedenheit in der Bethätigung des Wahlvermögens der Organismen sowie auf eine Kritik der hier entwickelten, von den allgemeinen abweichenden Anschauungen soll hier nicht eingegangen werden.

21. **Krasan, F.** Untersuchungen über die Variabilität steirischer Formen von *Knautia*. (Mittheil. nat. Ver. Steierm., 1898, p. 64.)

22. **Krasan, F.** Untersuchungen über die Variabilität der Potentillen aus der *Verna*-Gruppe. (Engl. Bot. Jahrb., XXVII, 422—445.)

Verf. giebt zunächst eine Uebersicht über die Verbreitung der *Potentilla viridis* (Neilr.) und der *P. arenaria* Borkh. und schliesst daran die Besprechung der Ergebnisse seiner Kulturversuche mit beiden Arten und Bemerkungen über die Ursachen des Auftretens des Phylleriums. Ein allgemeiner Ausblick bildet den Schluss der interessanten Mittheilung.

23. **Leod. J. Mac.** Over de veranderlykheid van het aantal randbloemen en het aantal Schyfloemen by de Korenbloem (Centaurea Cyanus) en over Correlatie verschymelen. (Handelingen van het derde Vlaamsch Natuur- en Geneeskundig Congres gehouden te Antwerpen op 24 Sept. 1899.)

Die Resultate, zu welchen Verf. bei seinen Untersuchungen über das Variiren der verschiedenen Blüthen der gemeinen Kornblume gelangte, sind, wie folgt, zusammen zu fassen.

Wenn man die Endköpfchen von Pflanzen einer Kultur mit einander vergleicht, sieht man, dass die mittlere Zahl der Rand- und Scheibenblüthen ein Maximum erreicht bei denjenigen Pflanzen, deren Endköpfchen sich zuerst entfaltet, später immer weniger wird bei den folgenden zur Entwicklung gelangenden Pflanzen und endlich ein Minimum bei den Pflanzen, deren Endköpfchen sich am spätesten entfaltet.

Die Verminderung ist ansehnlicher für die Scheibenblüthen als für die Randblüthen. Bei den früh aufblühenden ist der Werth der Quotienten Randblüthen: Scheibenblüthen oder R : S = 1 : 2.8, bei den spät aufblühenden Pflanzen ist R : S = 1 : 2.0.

Wenn man die Köpfchen der successiven Knospengenerationen derselben Pflanzen mit einander vergleicht, sieht man, dass die Rand- und Scheibenblüthen in den Köpfchen der ersten Knospengenerationen viel zahlreicher sind als in denen der letzten. Auch hier wächst der Werth des Quotienten R : S immer mehr. Die successiven Werthe sind:

bei der Varietät *atropurpurea:* R : S = 1 : 3.0, 1 : 2.3, 1 : 2.1, 1 : 1.8, 1 : 1.6, 1 : 1.5,
bei der Varietät *alba:* R : S = 1 : 3.2, 1 : 2.8, 1 : 2.2, 1 : 2.1, 1 : 1.8, 1 : 1.6.

Die Köpfchen der letzten Knospengenerationen können also verglichen werden mit spätblühenden Endköpfchen, indem die Köpfchen der ersten Knospengenerationen sich in der nämlichen Weise verhalten wie frühblühende Endköpfchen.

Bei Herabsetzung der Nahrung werden, unter übrigens gleichen Bedingungen, die Rand- und Scheibenblüthen weniger zahlreich. Dieses Resultat wird hervorgerufen durch eine Verminderung des Gehaltes an nährenden Bestandtheilen des Bodens, sowie auch durch Verminderung des den Pflanzen zugänglichen Bodenareals. Der Werth des Quotienten R : S wächst proportional mit der Herabsetzung der Nahrung. Die gefundenen Zahlen bei der Varietät *atropurpurea* waren

1898 R : S = 1 : 2.9, 1 : 2.3, 1 : 2.2
1899 R : S = 1 . 2.8, 1 : 2,1, 1 : 0.94.

Es leuchtet ein, dass bei der Kornblume die frühblühenden Endköpfchen und die Köpfchen der ersten Knospengenerationen sich in derselben Weise verhalten wie die Endköpfchen von Pflanzen, die eine reichliche Menge Nahrung bekommen, während die spätblühenden Endköpfchen und die Köpfchen der letzten Knospengenerationen sich betragen wie die Endköpfchen von Pflanzen, die nur karge Nahrung bekommen hatten.

Verf. giebt dann weitere Bemerkungen über die Methoden zur Untersuchung der Korrelationseigenschaften; so bleibt bei zwei beschriebenen Fällen der Korrelation, zwischen welchen ein grosser Unterschied gemacht werden kann, dieser unbemerkt, wenn man nur eine Gruppe von Individuen untersucht, die unter denselben Bedingungen gelebt haben; er wird jedoch deutlich, wenn zwei oder verschiedene Gruppen von Individuen, die unter verschiedenen Bedingungen gelebt haben, mit einander verglichen werden. Vuyck.

24. **Mac Leod, J.** Over de correlatie tusschen lengte en breedte van licht- en schaduw-bladen (= deutsch: Licht- und Schatten-Blätter) by den groenen en den bruinen beuk. (Handelingen van het tweede Vlaamsche Natuur- en Geneeskundig Congres gehouden te Gent op 28. Aug. 1898, p. 29.)

Ziel der vom Verf. unternommenen Versuche war, sich zu überzeugen, ob die Korrelation zwischen zwei Eigenschaften unverändert bleibe, wenn die Lebensbedingungen abgeändert werden. Er wählte sich dazu die Korrelation zwischen der Länge und der grössten Breite der Blattspreite bei der Buche im Lichte und im Schatten. Die Resultate waren folgende: Der absolute Werth der mittleren Länge und Breite der Blattspreite zeigt individuelle Unterschiede zwischen einem Baume und dem anderer. Dieser ist bei Lichtblättern kleiner als bei Schattenblättern. Dieses zeigt sich ganz besonders bei Exemplaren mit grünen Blättern; bei Exemplaren mit braunen Blättern ist zwar kein merkbarer Unterschied zwischen Licht- und Schattenblättern zu bemerken, wenn nur die mittleren Werthe der Länge und Breite mit einander verglichen werden. Ein solcher Unterschied, in demselben Sinne wie bei grünen Buchen, scheint hier zu bestehen, was jedoch später gründlicher untersucht werden soll.

Die Korrelation zwischen der Länge und der grössten Breite der Blattspreite ist vollkommen (oder fast vollkommen), wenn man sowohl von der Länge als von der Breite ausgeht und sowohl bei Lichtblättern als bei Schattenblättern. Die Korrelation ist also unabhängig vom Lichte oder vom Schatten.

Die Länge und die grösste Breite der Blattspreite bei der Buche sind also zwei Eigenschaften, deren absoluter Werth durch äussere Lebensbedingungen (Licht und Schatten), sowie durch innere (individuelle) Ursachen grösser oder geringer wird, die Korrelation zwischen diesen zwei Eigenschaften ist jedoch von den genannten äusseren und inneren Faktoren vollkommen (oder fast vollkommen) unabhängig.

Vuyck.

25. **Ludwig, F. (Greiz).** Ein fundamentaler Unterschied in der Variation bei Thier und Pflanze? (Botanisch Jaarboek, 1899, p. 108. Mit Uebersetzung in die Holländische Sprache.)

Die polymorphen, d. h. mit Nebengipfeln von gesetzmässiger Lage versehenen Variationspolygone, wie Verf. diese für die Zahl der Blüthen in den Blüthenständen der Compositen, Umbelliferen, Primulaceen u. s. w., für die Zahl der Blätter an den Jahrestrieben u. s. w. nachgewiesen hat, beziehen sich bekanntlich auf seitliche Organe, die dicht gedrängt um eine Axe entstehen und auf welche die mechanische Hypothese Schwendener's eine Anwendung finden könnte. Es lag Verf. nun zunächst daran, gute Beispiele für eingipfelige Variationspolygone, die streng auf Wahrscheinlichkeits-Kurven der Pearson'schen Typen zurückführbar sind, aufzufinden und er suchte daher Variabilitäten von Organen auf, die mit den bekannten Divergenzverhältnissen nichts zu thun haben. Unter Mithülfe von Herrn Kantonschullehrer A. Heyer in Trogau im Kanton Appenzell wurden die Zahl der Seitenrippen der Blätter von *Fagus silvatica* untersucht, sowie die bei *Carpinus Betulus* und *Quercus monticola;* weiter wurden von Herrn Heyer Längen- und Breitenmessungen an 600 Blättern eines Baumes von *Fagus silvatica* vorgenommen, Angaben, die vom Verf. bei 500 Blättern von *Carpinus Betulus* kontrolirt wurden. Immer jedoch entstanden Variationspolygone mit Nebengipfeln, die beim Verf. den Verdacht erweckten, dass überhaupt ein fundamentaler Unterschied zwischen zoologischen und botanischen Variationskurven besteht, wie er ja durch das weniger begrenzte Wachsthum der Pflanze dem Thier gegenüber von vornherein plausibel wäre.

Vuyck.

26. **Pearson, Karl.** Reproductiv or genetic selection. (Science, IX, p. 283–286.)

27. **Potonié, H.** Die Abstammungs- oder Descendenzlehre. (Sep.-Abdr. aus Bernsteins Naturwiss. Volksbücher, 5. Aufl., kl. 8°, 124 pp., 37 Fig.)

Citirt nach österr. bot. Zeitschr., XLIX, 1899, p. 305.)

28. **Prudhomme, Sully.** Le darwinisme et les causes finales. (Rev scient., IV, ser. XI, 449.)

29. **Rechinger, Dr. Carl.** Ueber den Polymorphismus der Laubblätter bei *Populus canescens* Sm. (Verh. k. k. zool.-bot. Ges., Wien, 1899, p. 1—6, des Sep.-A.)

30. **Tayler, Lionel J.** Scope of natural selection. (Natural sciences, XV, 114.)

30a. **Vries, H. de.** Ueber die Periodicität der partiellen Variationen. Vorläufige Mittheilung. (Berichte Deutsch. bot. Ges., XVII, 1899, p. 45—51.)

Verf. kommt zu dem Schluss, dass „partielle Variationen, Monstrositäten und sonstige Anomalieen in ihrer Vertheilung über die einzelne Pflanze einer Periodicität unterliegen, welche im Grossen und Ganzen ähnlich verläuft, wie die Längenperiode der Internodien. Auf jeden Spross nimmt die Aussicht auf die Anomalie anfangs zu erreicht dann einen Höhepunkt, um nachher wieder abzunehmen".

31. **de Vries, Hugo.** Over het omkeeren van halve Galton-curven. (Botanisch Jaarboek, 1898, p. 27.)

Bei seinen Kulturen von *Trifolium pratense* ist es Verf. gelungen, die einseitige Kurve der mehrblättrigen Variation dieses Klees in eine symmetrische Kurve umzuändern, deren Gipfel bei der Blätterzahl 5 gelegen ist; Verf. nannte diese Variation *F. pratense quinquefolium*. Weitere Versuche bei einer genauen Selektion und bei guter Kultur haben ihm weitere Variationen geliefert, wobei die Zahl der Blättchen bis auf sieben, aber niemals höher hinauf gebracht wurde und also eine neue unilaterale Kurve entstand, deren Gipfel jedoch nach der anderen Seite verschoben war. Die Variation war durchaus symmetrisch, Blätter mit 4 und 6 Blättchen kamen nur ausnahmsweise vor. Verf. bespricht eingehend das Verfahren bei seinen Kulturen, wobei er endlich eine genauere Auslesung anwenden könnte, da es nach einigen Generationen sich zeigte, dass schon die Primordialblätter eine Theilung in 2—3 Blättchen aufwiesen und er von der grossen Zahl Keimlingen nur diese wählte, die schon in den Primordialblättern die Eigenschaft in dieser Richtung zeigten. Dadurch könnte die Zahl der zur Selektion gewählten Pflanzen herabgesetzt werden, weil schon bei den jüngsten Blättern die Neigung zur Variation ersichtlich war. Die ausgewählten Pflanzen wurden nunmehr nicht im Freien gezogen, sondern ins Kalthaus gestellt. Wenn nur ein vierzähliges Blatt auftrat, war es inmitten des Stengels gelegen; die grosse Periode der Axen zeigte sich auch bei dieser Variation gültig, so dass man erwarten könnte, dass bei Keimlingen, an denen schon die Primordialblätter getheilt waren, weiter getheilte Blätter inmitten des Stengels und der Seitenaxen zur Entwicklung kommen möchten. Wirklich standen die Wahrnehmungen in Uebereinstimmung mit dem Gesetze der grossen Periode, wie aus diesen Zahlen schon folgt:

Blätter	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Zahl der Blätter	3	4	5	6	7	5	5	4

Eine Vermehrung der Blättchenzahl kam nur vor aus einer anderen Ursache, z. B. durch Verdoppelung (Dedoublement) der Blättchen; hierdurch war jedes Blättchen gespalten und entstanden also 8- oder 10-blättrige Varietäten.

Die Umkehrung der Galtonschen Kurve zeigte sich bei mehreren der zehn Pflanzen der Kulturen von 1894; eine Pflanze zeigte die atavistische Kurve, eine andere den Typus der Rasse *quinquefolium*, wie aus folgenden Zahlen hervorgeht:

Zahl der Blättchen	3	4	5	6	7
Zahl der Blätter A.	**75**	19	5	0	1 %
Zahl der Blätter B.	17	16	**37**	14	16 %

Fünf andere zeigten die umgekehrte halbe Kurve:

Zahl der Blättchen	3	4	5	6	7	Zahl der Blätter
Pflanze 1	9	8	18	15	50 %	72
2	13	6	20	15	46 %	107
3	8	5	27	18	42 %	60
4	8	10	24	19	37 %	99
5	22	15	13	20	40 %	147
Gemittelt	12	9	22	17	40 %	97

Endlich sei hier noch die Entwicklung der Variation hervorgehoben bei der Versuchspflanze No. 1, bei der aus folgender Tabelle der Uebergang der unilateralen Kurve in die symmetrische und von dieser wieder in die unilaterale Kurve ersichtlich wird:

Zahl der Blättchen	3	4	5	6	7
1. Generation 1889	8	26	7	0	0
2. „ 1890	8	69	44	0	0
3. „ 1891	**63**%	10%	26%	1%	0
4. „ 1892/93	14%	20%	**32**%	18%	16%
5. „ 1894	9%	8%	18%	15%	**50**%

Vuyck.

31a. **Vries, H. de.** Ueber Curven selection bei *Chrysaathemum segetum.* (Berichte Deutsch. bot. Gesellsch., XVII, 1899, p. 84—98, mit 1 Taf.)

Ein Ref. ist durch die auf p. 97 gegebene knappe Zusammenfassung der Resultate unnöthig.

32. **Wettstein, R. von.** Descendenz-theoretische Untersuchungen. I. Untersuchungen über den Saisondimorphismus im Pflanzenreiche. (Denkschr. math.-naturw. Kl. Akad. Wien, LXX, 1—42, mit 6 Taf. u. 8 Textfig.)

Enthält neue Beobachtungen des Verf. über Saisondimorphismus bei *Alectorolophus, Gentiana, Euphrasia, Odontites, Orthanta, Melampyrum, Ononis, Galium* und *Campanula.* Verf. gelangt auf Grund derselben bezüglich der Neubildung von Arten im Pflanzenreich zu folgendem Ergebniss: „Der Saisondimorphismus ist im Pflanzenreiche ein spezieller Fall der Neubildung von Arten, bei welchen in Anknüpfung an Formveränderungen in Folge direkter Anpassung an standortliche Verhältnisse, sowie in Folge zufälliger Variation, durch Zuchtwahl es zu einer Fixirung der neuen Formen kommt. Der direkten Anpassung, resp. individuellen Variation (Heterogenesis) fällt hierbei die Neuschaffung von Formen, der Selection die Fixirung und schärfere Ausprägung derselben durch Ausscheidung des Unzweckmässigen zu."

3. Biologie, Anpassungen, Parasiten.

33. **Arcangeli, G.** Alcune osservazioni sull'Oenothera stricta. (B. S. Bot. It., 1899, S. 204—207.)

Die Blüthen von *Oenothera stricta* Led. — nach einem Kultur-Exemplare im botan. Garten zu Pisa — öffnen sich am späten Nachmittag, und sie wenden sich fast immer heliotropisch der untergehenden Sonne zu. Das Ausschlagen aus der Knospe geht ziemlich rasch vor sich. Am darauffolgenden Morgen sind die Narben mit Pollenkörnern belegt, doch vermochte Verf. nie ein die Pollenübertragung vermittelndes Insekt nachzuweisen.

Am Tage nach der Anthese sind die Blüthen welk; Kelch und Krone haben aber eine rothe Farbe angenommen, welche von der Gegenwart des Antokyans herrührt. In diesem Falle sollte der Farbstoff einem Besuch von befruchtenden Insekten von den bereits befruchteten Blüthen abhalten. Solla.

34. **Arcangeli, G.** Altre osservazioni sopra alcune Cucurbitacee e sui loro nettarii. (B. S. Bot. It., 1899, S. 198—204.)

Die männlichen Blüthen von *Cucurbita maxima* Duch. bleiben an minder warmen Tagen, namentlich nach einem Regen, längere Zeit offen als gewöhnlich. Die rasch welkenden Blüthen werden von *Bombus*thieren besucht noch wenn die Blumenkrone zusammengeschrumpft ist.

Luffa cylindrica. Die zahlreichen männlichen Blüthen sind gestielt, und der Stiel ist am Grunde mit einem Deckblatte verwachsen, welches 2—6 extranuptiale Drüsen trägt. Der Grund der unter sich freien Staubfäden besitzt Nektargrübchen, deren Secernirung ähnlich wie bei *Cucurbita* erfolgt. Auch hier kommt Stärke im Innern der Gewebe des Nectariums vor der Anthese vor, die aber zur Blüthezeit vollkommen verschwunden ist. Die weiblichen Blüthen besitzen, ausser auf den Deckblättern, Nektarien

auch auf den Kelchblättern; in der Blüthe noch 5 Staminalrudimente; zwischen dem letzteren und dem Griffelsäulchen ist ein schmaler Zugang zu der Honiggrube. Die besuchenden Insekten sind *Apis mellifica* und *Xylocopa violacea;* zuweilen findet man im Grunde der Blumenkrone verschiedene *Orythelus*-Exemplare. Die extranuptialen Nektarien werden nebst von Ameisen gewöhnlich noch von *Vespa gallica* und von Coccinellen aufgesucht.

Verf. erwähnt auch einiger Anomalien bei dieser Pflanze: so eine männliche Blüthe mit zygomorpher Blumenkrone; eine weibliche Blüthe mit tetramerem Perianth.

Luffa acutangula zeigt sich wesentlich verschieden von der vorerwähnten Art. Ihre Blüthen öffnen sich erst am Abend. Die Pollensäcke öffnen sich noch vor dem Aufgehen der Krone. Welche Thiere die Kreuzung vornehmen, gelang es Verf. nicht festzustellen; jedenfalls war es keines der bei *L. cylindrica* beobachteten, und andererseits gelangte die Pflanze zu normaler Fruchtbildung mit Samen.

Die Nektarien der *Luffa*-Blüthen sind den Epithem-Hydathoden, wie in den Blüthen von *Passiflora coerulea*, nach Verf., gleichzustellen, wahrscheinlich sind sie allen kurzlebigen Blüthen eigen, in welchen eine ergiebige und sehr rasche Nektarabsonderung vor sich geht. Solla.

35. **Baranetzky-Kiew.** Die Ursache der Richtung der Seitenzweige der Bäume. (Bot. Centralbl., LXXVII, p. 108 f.)

Bericht über einen Vortrag.

36. **Boerlage. J. G.** Sur la manière de flotter et la germination des fruits du *Heritiera littoralis* Dryand. (Annales du Jardin botanique de Buitenzorg, 2me Supplém. 1898, p. 137.)

Nach dem Verf. schwimmt die Frucht von *Heritiera littoralis* Dryand. auf dem Wasser wie eine umgekehrte Barke. Wenn sie auf den Strand gespült wird, öffnet sie sich durch einen Riss, der auf verschiedenem Wege herbeigeführt werden kann.

Das Schleifen auf dem Sande, aber auch vorangehende Austrocknung und starke Besonnung, rufen kleine Spalten hervor, durch welche sich der Keim herausarbeiten kann; oft hat es den Schein, als wäre die Oberfläche verfault; bei einigen noch glänzenden Früchten sind wahrscheinlich Thiere die Urheber einiger Risse in der Schale, wodurch die Keimung befördert wird. Von der Lebenszähigkeit konnte man sich im Parke bei Buitenzorg überzeugen, wo Hirsche die Keimlinge anfrassen, trotzdem wuchs die Pflanze noch so lange weiter, bis alle Nährstoffe des Embryos verbraucht waren. Vuyck.

37. **Caesar de Bruyker.** Over correlatieve variatie by de Rogge en de Gerst. (Handelingen van het tweede Vlaamsch Natuur- en Geneeskundig Congres, gehouden te Gent op 28 Augustus 1898.)

Verf. hat das Gesetz von Nowacki, nach welchem beim normalen oder idealen Roggen-Mittelhalme die Länge jedes Internodiums im Durchschnitte das arithmetische Mittel betrug zwischen den zwei angrenzenden Internodien und ein ähnliches Verhalten auch bezüglich des Gewichtes der Längeneinheit und der Festigkeit jedes Internodiums statthaben sollte näher studirt an Winterrogen und Wintergerste, aber bei weit reichlicherem Materiale als Nowacki, der nur 4 Halme untersucht hatte.

Verf. fand folgende Zahlen:

	Roggen (813 Halme)		Gerste (686 Halme)	
	Mediane.	Berechnet.	Mediane.	Berechnet.
L.	I. 471 mm	—	356.3 mm	— mm
„	II. 403.4 „	372.9	209.2 „	250 „
„	III. 274.8 „	305.3	143.7 „	173 „
„	IV. 207.2 „	214.4	136.8 „	133.8 „
„	V. 153.9 „	128.4	123.9 „	111.6 „
„	VI. 49.6 „	91.6	86.4 „	82.3 „
„	VII. 29.3 „	—	40.7 „	(56.6) „
„	VIII. — „	—	(26.8) „	— „
Aehre	83.9 „	—	50.6 „	— „

wobei L. I. das erste Internodium von unten ist. An diesen Zahlen ist leicht zu sehen, dass das Gesetz von Nowacki nicht mathematisch genau durchgeführt ist. Verf. findet nur bei dem Roggen eine ziemlich gute Uebereinstimmung mit dem Nowacki'schen Gesetze, bei der Gerste noch weniger, zumal die höchsten Glieder eine grosse Ungleichheit zeigen. Verf. hat auch die Kurven konstruirt für die Länge jedes Internodiums, wobei das VI. Internodium bei der Gerste eine zweigipfelige Kurve giebt, in der die zwei Gipfel mit dem Gipfel der Internodienlänge 6- und 7-gliederiger Gerste übereinstimmen.

Weiter berechnet de Bruyker die Korrelation zwischen der Länge des Halmes und der der Aehre, wobei er die Halme in 12 Gruppen eintheilt, jeder von einer Länge von 120 mm und bei den Aehren korrespondirende Gruppen nimmt; der Mittelwerth jedes Internodiums und jeder Aehre wird berechnet und die Abweichung der Länge von Halm und Aehre (Dh und Da) notirt. Weiter werden diese Zahlen dividirt durch den Mittelwerth der Halme und der Aehren (Mh und Ma), wobei die relativen Abweichungen Vh und Va entstanden, die näher vergleichbar sind. Verf. fand folgende Tabelle:

Länge der Halme	$\frac{Dh}{Mh} = Vh$	$\frac{Da}{Ma} = Va$	
600— 720	— 0.60	— 0.66	1 : 1.10
720— 840	— 0.49	— 0.56	1 : 1.14
840— 960	— 0.42	— 0.49	1 : 1.19
960—1080	— 0.35	— 0.48	1 : 1.38
1080—1200	— 0.27	— 0.43	1 : 1.58
1200—1320	— 0.19	— 0.30	1 : 1.56
1320—1440	— 0.12	— 0.17	1 : 1.41
1440—1560	— 0.05	— 0.07	1 : 1.47
1560—1680	— 0.03	+ 0.09	1 : (3.1)
1680—1800	+ 0.10	+ 0.25	1 : 2.5
1800—1920	+ 0.17	+ 0.37	1 : 2.15
1920—2040	+ 0.25	+ 0.44	1 : 1.8.

Die Korrelation ist also unvollkommen, weil eine bestimmte Abweichung der Länge des Halmes übereinstimmt mit einer grösseren Abweichung der Länge der korrespondirenden Aehre; und viel stärker bei den Gruppen mit positiver Abweichung als bei denjenigen mit negativen Zahlen.

Aehnliche Resultate bekam Verf., wenn er die Korrelation untersuchte zwischen der Länge des Internodiums L. I und dem der Aehre, jedoch nur wenn er von L. I ausging; wenn er die Aehre zum Ausgangspunkte wählte, war die Beziehung Vh : Va = 1 : 2, d. i. $^3/_4$ des erst gefundenen Werthes. Verf. bringt die nämlichen Abweichungen in der Länge und Breite der Blätter von *Oenothera Lamarckiana* in Erinnerung, wie diese von Ed. Verschaffelt gefunden wurden. Vuyck.

38. **Costerus, J. C.** Kieming van zaden binnen de vrucht. (Botanisch Jaarboek, 1898, p. 135.)

Wie bei anderen Pflanzen wurde Keimung im Innern der Frucht bei Citronen vielfach beobachtet, wobei Polyembryonie eine vielfach auftretende Erscheinung ist, sowie das Vorkommen von mehreren Keimblättern. Verf. hat sich die Frage vorgelegt, wie andere Pflanzensamen sich bei Keimung in sauren Pflanzensäften verhalten. Durch geeignete Versuche stellte er fest, dass die Samen der Gartenkresse im Citronensafte gar nicht keimten, die Citronsäure selbst tödtend auf die Keime wirkte, dass die Säure in Aepfeln und Birnen die Keimung hemmte. Bei Kartoffeln und Sandrüben sind keine schädlichen Flüssigkeiten vorhanden, so dass *Lepidium*-Samen in diesen Pflanzentheilen eingeschlossen nicht nur keimten, sondern, soweit der Versuch fortgesetzt wurde, ganz hübsche Pflänzchen lieferten. Das Gewebe der Kartoffel war jedoch zu hart, um den Wurzeln Durchgang zu gestatten; das der Sandrübe wurde von einigen Wurzeln durchbohrt. Diese Kulturen sahen ganz so aus, als wären sie unter

guten Bedingungen, was darauf hinzuweisen scheint, dass ein organisches (lebendiges) Substrat, wenn es nur keine schädlichen Stoffe enthält, reizend auf das Wachsthum des Wurzelsystems und also auf die ganze Pflanze wirkt. Was schädliche Bestandtheile sind, ist von der Natur der Pflanzenart abhängig, deren Keimung auf bestimmten Substraten versucht wird. Citronensamen keimen also ohne Beschwerden im Safte dieser Frucht; sie sind also der Citronensäure gegenüber sehr verschieden von den Samen der Gartenkresse. Vuyck.

39. **Faussek. V.** Viviparie und Parasitismus. (Potoniés naturwiss. Wochenschr., XIV, 1899, p. 417—424 und 429—433.)

40. **Fialowski, Ludwig.** Die Pyramidenpappel und der Akazienbaum als Beispiele der aiolokinetischen und aiolostatischen Bäume. (Vortragsbericht, Bot. Centralbl., 1900, LXXXI, p. 335.)

Aiolostatische Bäume nehmen unter dem Einfluss von Winden eine schiefe Stammlage an, die aiolokinetischen dagegen bilden an der Stammbasis austretende längliche Verdickungen.

41. **Freeman, E. M.** Observations on *Constantinea*. (Minn. Bot. Studies, II, 1899, 175—190, 2 Taf.)

42. **Ganong, W. F.** The life-history of *Leuchtenbergia principis* (Bot. Gaz., XXVII, p. 119—120.)

Kurzer Bericht über einen Vortrag.

43. **Gaucher, Louis.** La racine des Euphorbes cactiformes. (Journ. de Botanique, XIII [1899], p. 173—175 mit 1 Textfig.)

Beschreibung einiger xerophiler Anpassungserscheinungen an den Wurzeln der cactoïden *Euphorbia grandidens*.

44. **Haberlandt, G.** Ueber Erklärung in der Biologie. Rede bei der feierlichen Eröffnung der neuen naturwissenschaftlichen und medizinischen Institute der Universität Graz am 9. Dezember 1899. (Mittheil. naturwiss. Ver. Steiermark, XXXVI, Jahrg. 1899, p. 94—105.)

45. **Halsted, B. D.** Relative rate of growth of peas and beans. (Asa Gray Bull., VII, 1899, p. 38.)

46. **Heckel, Edouard.** Sur le parasitisme du *Ximenia americana* L. (Compt. rend., CXXVIII, p. 1352—1353.)

47. **Hervey, E. W.** Observations on the colors of flowers. (New Bedford, 1899, 105 pp., 8°.)

Nicht gesehen.

48. **Hegelmaier. F.** Ueber convolutive Cotyledonen. (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XVII [1899], p. 121—139. Mit 1 Taf.)

49. **Hildebrand, Friedrich.** Einige weitere Beobachtungen und Experimente an *Oxalis*-Arten. (Bot. Centr., LXXIX, p. 1—10, 35—40.)

Verf. ergänzt hier seine Beobachtungen über „die Lebensverhältnisse der *Oxalis*-Arten". Er giebt weitere experimentelle Mittheilungen über den Trimorphismus der *O. Deppei, bifida, Bowiei* und *polyphylla*, ferner über Bastardirungen. Hier sind besonders von Interesse Bastardbildungen zwischen *O. Tweedeana* und *O. Deppei*, welche z. Th. oder ganz dreizählige Blätter zeigten, während die Eltern 7—9- resp. 4-zählige Blätter besitzen. Auch in der Blüthenfarbe trat in einem Falle eine Neubildung am Bastard auf, die den Eltern fehlte. Vielleicht ist dies als ein neues Argument zu Gunsten der Lehre aufzufassen, dass durch Bastardirung neue Arten gebildet werden können.

50. **Hildebrand, Friedrich.** Die Keimung der Samen von *Anemone apennina*. (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XVII [1899], p. 161—166, mit 1 Taf.)

Der Cotyledonarstiel der Keimlinge, welcher phylogenetisch aus der Verwachsung zweier Cotyledonenstiele entstanden ist, hat in seinem unteren Theile Wurzelfunktion und Wurzelbau angenommen, so dass er dort leicht mit einer echten Wurzel zu verwechseln ist.

51. **Hitchcock, A. S.** Studies on subterranean organs. I. Compositae of the Vicinity of Manhattan, Kansas. Mit 1 Tafel. (Trans. Acad. Sci. of St. Louis, IX [1899], p. 1—8 des Sep.-A.)

Die beigegebenen Abbildungen beziehen sich auf *Liatris punctata.*

52. **Huber, J.** Beitrag zur Kenntniss der periodischen Wachsthumserscheinungen bei *Hevea brasiliensis* Müll. Arg. (Bot. Centralbl., Bd. LXXVI, No. 8, XIX. Jahrg. No. 47.)

53. **Janse, J. M.** De la déhiscence du fruit du Muscadier. (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, XVI [1899], p. 17.)

Die Untersuchungen der Krankheiten der Muskatnuss führten Verf. zu der Ansicht, dass ein Pilz das frühzeitige Aufspringen der Muskatnuss bedingte und dadurch den Handelswerth dieser Nüsse und des Arillus sehr beträchtlich einschränkte. Weil aber über das normale Aufspringen dieser Früchte, wie im Allgemeinen bei den meisten tropischen Früchten wenig bekannt war, studirte Verf. diesen Vorgang ausführlicher, wobei er zu folgenden Resultaten kam:

Während Baillon das Aufspringen der Frucht lediglich der Quellung des Arillus zuschrieb, Warburg jedoch der Ansicht war, dass der Arillus ohne Bedeutung hierfür sei, kommt Janse auf Grund seiner Versuche zu dem Resultate, dass der Arillus zwar nicht die Spaltung der Fruchtschaale hervorruft, aber insofern doch sekundär von Bedeutung ist, als er in Folge seines nachträglichen Wachsthums den Spalt der Fruchtschale durch seitlichen Druck erweitere und gleichzeitig ein wenig aus demselben herausdringe und so den Vögeln sichtbar werde. Der seitliche Druck komme dadurch zu Stande, dass der Arillus unten an dem Samen festgewachsen ist und oben die einzelnen Streifen mit einander verwachsen sind, so dass der wachsende Arillus sich seitlich ausdehnen müsse.

Die Hauptsache der Oeffnung der Frucht ist jedenfalls in Spannungen des Pericarps zu suchen. Verf. legt besonderes Gewicht, wenigstens für die Einleitung des Oeffnungsprozesses, auf ein kleinzelliges Schwellgewebe im Pericarp an der Basis des Samens, wenngleich die Funktion dieses durchaus nicht scharf abgegrenzten Gewebes noch näherer Untersuchung bedarf. Als zweite Kraft wird die Spannung zwischen den äusseren und inneren Theilen des Pericarps angesehen, die nach der ersten Entstehung des Spaltes durch den Druck des Schwellgewebes von unten eine stärkere Krümmung der Seitentheile des Pericarps verursachen und so den Spalt erweitern soll. Verf. berechnet die in dem Pericarp herrschende Spannung als eine Kraft von 7.5 Atmosphären, welche genügt, die Oeffnung der Frucht zu ermöglichen. Verf. hat weiter den Oeffnungsmechanismus studirt an *Myristica fatua, M. Teysmanni, M. silvestris, M. iners, M. laurina, M. corticosa, M. Horsfieldii* und zwei noch unbeschriebenen Arten, welche zum Theil mit *Myristica fragrans* übereinstimmen, in einigen Merkmalen jedoch sich abweichend verhalten. Vuyck.

54. **Jenčič, A.** Einige Keimversuche mit Samen hochnordischer Pflanzen. (Oest. Bot. Zeitschr., 1899, p. 1—4 des Sep.-A.)

55. **Kassowitz, M.** Allgemeine Biologie. II. Bd. Vererbung und Entwicklung. (Wien, M. Perles, 8°.)

Vgl. die Besprechung in Oest. bot. Zeitschr., XLIX, p. 302.

Nicht gesehen.

56. **Kinzel, W.** Beitrag zur Keimung von *Cuscuta.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XVII, 318—319.)

Bei Dichtsaat von Keimlingen der *Cuscuta Epilinum* zeigte es sich, dass einzelne Keimfäden durch Schmarotzen auf andern mittelst vollkommen ausgebildeter Haustorien ohne Zugabe der Wirthspflanze einige Zeit zu vegetiren vermögen.

57. **Lamb, Frank Haines.** Root Suckers on douglas fir. (Bot. Gaz., XXVIII, p. 69—70.)

58. **Macdougal, Daniel Trembly.** Symbiotic Saprophytism. (Ann. of Bot., VIII [1899], p. 1—47. Mit 2 Taf. und 1 Textfigur.)

Aus dem Resumé des Verf. sei Folgendes hervorgehoben:

1. „Symbiotic Saprophytism" ist nach dem Verf. die natürliche Folge der ergänzenden Eigenschaften zweier Organismen, welche chemotropisch in Ernährungsverbindung gebracht sind.

2. Pilze aus den Klassen der *Oomycetes*, *Gasteromycetes*, *Hymenomycetes* und *Pyrenomycetes* können Mycorrhiza bilden. Sie sind befähigt zu unabhängiger Existenz und gehen Umbildungen der Hyphen und reproduktiven Organe ein in dem mit dem Protoplasma des höheren Symbionten in Verbindung stehenden Theile des Mycels. Eporangiolen, Vesikeln und Hyphenklumpen sind Organe des Nahrungsaustausches.
3. Die Veränderungen des Gliedes des höheren Symbionten, welches den Pilz beherbergt, sind zweierlei Art: Eine, aus der die Degeneration der normalen Bildungen hervorgeht und eine zweite, durch welche spezielle Zellen zur Anpassung des Pilzes ausgebildet werden.
4. Die von dem Pilz betretenen Zellen zeigen allgemein eine Abnahme der Kohlehydrate und ein Anwachsen des proteïdischen Gehalts. Die morphologischen Veränderungen bestehen in einer Fragmentation, Drehung, in Zunahme der Grösse und Färbungs-Eigenschaften und bisweilen der Umlagerung der Kerne und bei gewissen Beispielen in wiederholter Zelltheilung.
5. Das Velamen der Erd- und Luftwurzeln und die Trichome der coralloïden Gebilde dienen zur Erleichterung der Absorption durch die endotrophischen Pilze.
6. Im Allgemeinen wird die Mycorrhiza nicht gebildet in besonderen Speicherorganen.
7. Mycorrhiza-Pilze dringen bisweilen in nicht absorbirende Organe ein. (*Peramium*, *Aplectrum*, wahrscheinlich *Calypso* und andere Orchideen.)
8. Der mit *Aplectrum* symbiotisch lebende Pilz bildet endotrophische Mycorrhizen mit den Wurzeln, welche durch die Wurzelhaare nach aussen in das Substrat dringen. Der Pilz ist auf vegetative Fortpflanzung angewiesen durch seinen Eintritt in den Spross durch die Trichome nahe der Basis, indem er ihre Länge durchquert, reagirend auf chemotropische Reize und direkt in die jungen Wurzeln herabdringt. Es findet keine Degeneration des Stengels statt, und die Speicher-Gewebe auf jedem Ende des Sprosses sind nicht durchdrungen.
9. Die Durchdringung nicht absorbirender Organe durch den pilzlichen Symbionten bietet Gelegenheit für die Ausnutzung dieser Organe für die Absorption im Falle einer verminderten Nahrungszufuhr aus den gewöhnlichen Quellen.
10. Die experimentelle Bildung von Mycorrhiza-Gebilden von nicht absorbirenden, vom Pilz durchdrungenen Organen ist dem Verf. gelungen.
11. Es giebt aber wenige konstante anatomische Charaktere, welche theilweisen oder völligen Saprophytismus anzeigen. Die Gegenwart eines symbiotischen Pilzes in Prothallien, und in Wurzel, und Stengel-Mycorrhizen können als ein Anzeichen aufgefasst werden, dass geformte Nährkörper von aussen aufgenommen werden. Mangel an Chlorophyll ist die einzige nicht variirende Begleiterscheinung des Holosaprophytismus, während Degeneration oder Umbildung des Stengels nicht immer erfolgt. Stomata, von denen man gewöhnlich annimmt, dass sie in des Chlorophylls entbehrenden Phanerogamen fehlen, sind vorhanden bei *Epipogon*, *Aphyllorchis*, *Lecanorchis*, *Cotylanthera* und *Pterospora*.

59. **Mac Dougal, Daniel Trembly.** Symbiosis and Saprophytism. (Contributions from the New York botanical garden, No. I, p. 511—530, m. Taf. 367—369.)

Die Untersuchungen des Verf., welche sich auf *Cephalanthera oregana* Reichb. *Calypso bulbosa* (L.) Oakes, *Coralliorrhiza arizonica* Wats. und *Wullschlägelia aphylla* erstrecken, führten im Wesentlichen zu folgenden Resultaten:

Der Terminus „Saprophyt" sollte nur auf solche Arten Anwendung finden, welche ihre Nahrung lediglich aus organischen Produkten beziehen, ohne Unterstützung durch Chlorophyll oder die Mithülfe anderer Organismen. Die echten Saprophyten umfassen daher zahlreiche Bakterien und Pilze und nur eine Samen bildende Pflanze: *Wullschlaegelia aphylla*.

Die Rückbildungen der echten Saprophyten sind denen der Mycorrhiza führenden Pflanze parallel.

Cephalanthera oregana und *Coralliorrhiza arizonica* besitzen trotz ihres Chlorophyllmangels Stomata.

Die Sprosse von *Calypso* sind gelegentlich in coralloide Mycorrhizen umgewandelt, wie bei *Aplectrum*. Es findet in ihnen keine Differenzirung in Xylem und Phloëm statt. Auch macht sich alsdann eine Veränderung der Blattform und Abnahme der Speicherorgane bemerkbar.

Die endotrophen Mycorrhizen fügen sich nicht zu einem physiologisch einheitlichen Typus zusammen. Die Janse'sche Theorie, nach der die endotrophen Pilze Sauerstoff gegenüber negativ chemotropisch sich verhielten und dieselbe Beziehung zu der höheren Pflanze hätten wie die Leguminosen-Wurzelknöllchen, lässt keine Verallgemeinerung zu.

Es lassen sich zwei Typen der endotrophischen Mycorrhizen unterscheiden, eine zur Stickstoffbindung dienende und eine zweite, welche die Absorption und Umwandlung — vielleicht Oxydirung — der Bodenprodukte besorgt.

60. **Mac Dougal, D. T.** Influence of inversions of temperature and vertical aircurrents upon the distribution of plants. (Bot. Gaz., XXVII, p. 126—127.)

Kurzer Vortragsbericht.

61. **Massart, Jean.** Les végétaux épiphylles. (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, 2me Supplém, 1898, p. 103.)

Verf. erwähnt die von ihm im botanischen Garten zu Buitenzorg und im Berggarten zu Tjibodas gefundene Epiphyllen; nur *Trichomanes pallidum* besass keine einzige Epiphylle wegen des Wachsüberzuges des Blattes. Unter den Schizophyceen sah Verf. nur ausser den überall vorkommenden Bakterien *Scytonema*-Arten. Unter den Algen liefert nur die Gruppe der Chroolepideen Epiphyllen. Unter vielen terrestrischen und epiphyten Arten zählt die Gattung *Trentepohlia* einige epiphylle Arten. Die *Phycopeltis*spezies bewohnen nur lebende Blätter. Die *Cephaleuros*-Arten sind so zu Parasiten übergegangen. Es ist wahrscheinlich, dass die meisten blattbewohnenden Pilze ihre Lebensweise anfingen mit der Occupation der Oberfläche der Blätter. Die Abwesenheit der Assimilationsorgane haben sie jedoch gezwungen, parasitisch aufzutreten; dennoch sind einige Pyrenomyceten-Gattungen (*Meliola*, *Asterina*, *Schneepia* u. s. w.) wahre epiphylle geblieben, wie *Fumago*.

Sowohl Pyrenolichenen als Discolichenen sind weit verbreitet auf den Blättern, viele Chroolepideenflecken sind in Lichenen übergegangen. Unter den Hepaticeen giebt es viele Epiphyllen, jedoch alle zu den Jungermannien gehörend, meist zu den Tribus der Stephanioideen und Jubuloideen. Bei den Moosen ist nur eine Ephemeracee wirklich epiphytisch. Blattbewohnende Phanerogamen und Pteridophyten giebt es nicht oder nur gelegentlich. Verf. schildert eingehender die Adaptionseinrichtungen bei verschiedenen Epiphyllen. Wie feucht die Luft auch sein möge, es giebt immer einige Tagesstunden, in denen die Pflanzen völliger Vertrocknung ausgesetzt sind.

Epiphyllen mit intracellularen Wasservorräthen sind nicht bekannt; dagegen sammeln die Bryophyten grosse Wassermengen zwischen ihren in der Luft lebenden Organen, so dass eine wirkliche aquatische Fauna sich darin entwickelt. Wenn bei den Hepaticeen diese äussere Quelle verbraucht ist, steht ihnen noch eine zweite in den Oehrchen zu Gebiete. Unter den Thallophyten können nur die *Trentepohlia*-Arten Wasser aufsammeln zwischen ihren Fäden, während die *Phycopeltis*-Species, die Pilze und Lichenen ohne Zweifel die Fähigkeit besitzen, einer gänzlichen Austrocknung Widerstand leisten können. Vuyck.

62. **Reinke, Prof.** Ueber Anpassungsformen. (Schriften naturwiss. Verein Schlesw. Holst., XI, 1898, p. 218—220.)

Bericht über einen Vortrag.

63. **Rosenberg, Otto.** Physiologisch-cytologische Untersuchungen über *Drosera rotundifolia* L. (Medd. från Stockh. Högskol. botan. Inst., II, 1899, 126 pp., 2 Taf.)

Die Arbeit zerfällt in zwei Theile, von denen der erste die Kerntheilungsformen von *Drosera* behandelt. Hier werden zunächst eingehend diejenigen der vegetativen

Organe (Wurzel und Blätter) und dann der Fortpflanzungsorgane besprochen; es werden hierbei die Auffassungen Strasburger's, betreffend die zweimalige Spaltung der Chromosomen beim ersten Theilungsschritt bestätigt.

Der zweite Theil, welcher den physiologischen Leistungen der Zellkerne von *Drosera* gewidmet ist, ist der umfangreichere und bringt nach einleitenden Mittheilungen über Methodik und über den anatomischen Bau der Drüsenorgane (Tentakeln und Papillen), sowie über das Verhalten des Plasmas und des Kernes in den ruhenden Tentakeln eingehende Berichte über Fütterungsversuche mit Fleisch, Schinken, Pepton-Fleischextrakt-Agar, Brod, Käse etc. etc. Es zeigte sich, dass besonders das Chromatin hierbei augenfällige Veränderungen erlitt. Der Kern ist nach dem Verf. „ein Laboratorium für die weitere Umbildung einer Substanz, um diese in Aktivität zu setzen." Die Chromatinansammlung dürfte dabei als Ausdruck einer reichlichen Nährstoffzufuhr anzusehen sein. In den Drüsenzellen werden Substanzen von aussen aufgenommen, können jedoch erst nach weiterer Umbildung im Kern, wobei das Chromatin vielleicht eine Art Fermentwirkung ausübt, in der Zellarbeit verwendet werden. Bezüglich der Einzelheiten ist natürlich auf das Original zu verweisen.

64. **Roth, E.** Ueber blüthentragende Schmarotzerpflanzen. (Sammlung gemeinverst.-wissensch. Vorträge, herausgeg. v. Virchow. N. F., Serie XIII, Heft 311, 8°, 43 pp., 0,75 Mk.)

65. **Schumann, K.** Die epiphytischen Kakteen. (Festschrift für Schwendener, p. 202—230, Berlin, 1899, Verl. v. Gebr. Borntträger.)

Die epiphytischen Kakteen vermögen sich selten selbst aufrecht zu erhalten, sind vielmehr meist Hängepflanzen, Spreizklimmer oder Wurzelkletterer. Sie zeigen die gewöhnlichen xerophytischen Anpassungserscheinungen, unterscheiden sich von den erdbewohnenden aber durch eine sehr weitgehende Gliederung des Körpers; ihr Assimilationssystem ist entsprechend der verminderten Belichtung in den von ihnen bewohnten Urwäldern vergrössert.

66. **Smith, Amelia C.** Structure and parasitism of *Aphyllon uniflorum*. (Bot. Gaz., XXVII, p. 122.)

Gedrängter Bericht über einen Vortrag.

67. **Vandevelde, A. J. J.** Over den invloed van de grootte der zaden op de Kieming. (Mit kurzer Uebersicht in der französischen Sprache.) (Botanisch Jaarboek, 1898, p. 109.)

Abweichend von den bis jetzt befolgten Untersuchungsmethoden, welche sehr auseinanderlaufende Resultate ergaben, hat Verf. den Einfluss der Grösse der Samen bei der Keimung nach der Methode von Galton und Holleman geprüft. Er prüfte den Werth der Samen nach ihrer Keimungskraft und ihrer Keimungsenergie. Die Keimungsenergie wird ausgedrückt durch die Zeit, welche verläuft zwischen dem Augenblick, wenn die Samen zur Keimung ausgesäet sind und der Zeit, wenn der 50. pro 100 keimt, welche Frist vermittelst einer Galton'schen Kurve berechnet wurde. Die Keimkraft wurde in jedem besonderen Falle mit 1800 Samen geprüft, wobei er eine Erweiterung des König'schen Apparates gebrauchte. Die untersuchten Arten waren *Pisum sativum*, *Avena sativa*, *Secale cereale*, *Triticum vulgare*.

Die Keimungskraft der grossen Samen ist grösser als die der kleinen, doch sind die beobachteten Differenzen wenig auffallend. Für den Samen von *Pisum* und *Secale* ist der Unterschied zwischen den grossen und den mittleren keiner oder ein sehr geringer, sehr winzig für den Samen von *Triticum* und *Hordeum*, etwas grösser für den von *Avena*. Die Keimungsenergie ist in den beobachteten Fällen grösser für die kleinen Samen als bei den grossen, ausgenommen bei *Hordeum*. Bei den Samen von *Pisum*, *Secale* und *Triticum* ist der Unterschied auffallend, bei *Avena* jedoch nur gering. Auch bei *Hordeum*, bei der die Keimungsenergie bei den grossen Samen grösser ist als bei den kleinen, ist der Werth nur sehr gering. Die schwachen Differenzen, welche Verf. bei dem Samen von *Avena* und *Hordeum* beobachtete, erklärt er aus dem Umstande, dass bei den grösseren Samen ebenso wie bei den kleineren, eine Wasser-

abhaltende Glumella die Keimung hemmt. Bei den anderen Arten verhält sich die Keimungszeit in Uebereinstimmung mit der Grösse der Samen, da kleinere auch eher vom Wasser imbibirt werden, als grössere und daher früher zur Keimung gelangen. Verf. glaubt, dass in der Praxis äussere Umstände (tiefere Lage der Samen, Abweichungen in der Zusammensetzung des Bodens, schädliche Thiere u. s. w.) einen weit grösseren Einfluss auf die Keimung haben, als die relative Grösse der Samen und dass man also bei den beobachteten Arten kein weiteres Gewicht auf die Grösse der Samen zu legen braucht. Doch beziehen sich die Beobachtungen nur auf die Keimungserscheinungen, womit nicht gesagt sein soll, dass die verschiedene Grössen der Samen ohne Einfluss auf die Kraft und die Fruchtbarkeit der daraus erwachsenen Pflanzen wäre.

Betreffs der Keimungsenergie glaubt Verf., dass der Gärtner kleine Samen immer dann zu verwenden hat, wenn er die Keimung beschleunigen will; nur bei *Hordeum* und *Avena* scheinen die Dimensionen keine besondere Rolle zu spielen.

Vuyck.

68. **Wiesbaur, J. B.** Unsere Misteln und ihre Nährpflanzen. (Duppau, Selbstverlag, 8°, 24 S., 1 Taf.)

Vergl. Referat in öst. botan. Zeitschr., XLIX, 1899, p. 338.

69. **Wilson, John H.** Observations on the germination of the seeds of *Crinum Macowani* Baker. (Trans. Edinb. bot. soc., XXI, pt. III, p. 211—216.)

70. **Wilson, John, H.** Observations on the flowers, fruit and seedlings of *Saintpaulia ionantha* Wend. (Mit Uebersetzung in der holländischen Sprache.) (Botanisch Jaarboek, 1898, p. 87.)

Zweck dieser Untersuchung war, festzustellen, ob der Dimorphismus der Blüthen von *Saintpaulia ionantha* mit der entsprechendee Einrichtung bei *Wachendorfia paniculata* übereinstimmte. Bei dieser merkwürdigen Pflanze ergab sich, dass alle Blüthen eines Blüthenstandes entweder Rechterhand- oder Linkerhand-Blüthen waren, was von den bei *Saintpaulia* gefundenen Thatsachen wesentlich abweicht. Die Befruchtungsweise bei *Wachendorfia* war klar und künstliche Befruchtung gab vollkommen überzeugende Resultate. Ganz verschieden ist der Fall bei *Saintpaulia*, denn es ist jetzt sichergestellt, dass es ganz gleichgültig ist, auf welche Weise Kreuz- oder Selbstbefruchtung zu Stande komme.

Diese Folgerung brachte Verf. zur Meinung, dass die rechte oder linke Griffelstellung hier durch ganz andere Ursachen als den Dimorphismus von *Wachendorfia* hervorgerufen werde.

Die Thatsache, dass die Blüthen von *Saintpaulia* während einiger Tage frisch bleiben, während sie bei *Wachendorfia* nach wenigen Stunden welken, führte zu der Thatsache, dass die Befruchtung letzterer weniger vom Zufall abhängig sei.

Verf. untersuchte Keimlinge aus käuflichen Samen. Die Cotyledonen waren gleich gross; in einem ziemlich jungen Stadium hörte einer der beiden auf zu wachsen. Dieser bleibt jedoch längere Zeit erhalten und wird nicht länger als ungefähr 3 mm. Der andere wächst weiter und erreicht höchstens eine Länge von 14 mm. Der kleinere Cotyledon ist eiförmig-länglichrund, kurzgestielt; der grössere ähnelt sehr den Blättern in der Form, der Stiel ist gleich lang wie die Spreite.

Wie bekannt, wird eine Verlängerung einer der Cotyledonen auch bei andern Gesneraceen beobachtet, wie z. B. bei *Streptocarpus*-Arten. Die beiden Cotyledonen bei *Saintpaulia* besitzen apikale Wasserspalten über den Nervenenden. Gewöhnlich giebt es deren nur eine, in ziemlich zahlreichen Fällen liegen zwei Spalten dicht beisammen; zuweilen sind die Nerven in zwei Zweige gespalten; alsdann endigt jeder Zweig unter einer einzigen Spalte oder unter ein Paar.

Im jungen Zustande tragen die Cotyledonen kleine kugelförmige Drüsenhaare an der Unterseite und keulenförmige Haare am Rande; bald erscheinen aber lange, zugespitzte, nicht drüsige Haare, welche noch auf den ausgewachsenen Blättern sich sehr verlängert vorfinden zusammen mit den klein gebliebenen kugeligen Drüsenhaaren.

Vuyck.

4. Fortpflanzung. Bastarde.

71. **Ames, Oakes.** An easy method of propagating *Drosera filiformis.* (Rhodora, I, 1899, p. 172 mit 1 Taf.)

72. **Caldwell, Otis W.** On the life-history of *Lemna minor.* Contributions from the Hull Botanical Laboratory XII. (Bot. Gaz., 1899, XXVII, p. 37—66. Mit 59 Textfiguren.)

Der Sporophyt von *Lemna minor* ist ein undifferenzirter Spross, mit Ausnahme der Basal- und Knotenregionen. Die Adventivwurzeln werden von einer Gruppe von Hypodermalzellen am Knoten gebildet. Die Zahl der die Meristemzone bildenden Zellen ist aussergewöhnlich klein, oft auf 1 oder 2 reduzirt. In jedem Stamen erscheint eine einzige Archespormasse, die nach doppelter 2 Theilung die Archesporialmassen der 4 Loculi bildet. Diese bilden also zusammen ein und nicht vier Sporangien. Die Mikrosporen keimen innerhalb des Sporangiums. Im „Megasporium" geht die primäre Tapetenzelle gewöhnlich keine weiteren Theilungen ein, während die primäre sporogene Zelle direkt in die Megaspore übergeht. Gewöhnlich degenerirt die Blüthe hierauf, so dass normal ausgebildete Embryosäcke selten sind. Die Morphologie des Sporophyten konnte infolgedessen nicht ganz geklärt werden.

73. **Fujii, K.** On the Morphology of the Spermatozoïd of *Ginkgo biloba.* (Preliminary Note). (Tokyo Botan. Magaz., XIV, p. 260—266. Mit 1 Tafel.) (Japanisch.)

74. **Guignard, L.** Sur les antherozoides et la double Copulation sexuelle chez les végétaux angiospermes. (Rev. gén. de Bot., II, 1899, p. 129—135, mit 1 Taf.)

Die beiden in den Embryosack (von *Lilium Martagon)* eindringenden männlichen Kerne zeigen mehr oder minder gedreht wurmförmige Gestalt. Der eine von ihnen verschmilzt mit der Eizelle, während sich der zweite mit dem sogenannten Polkern des Embryosackes vereinigt. Aus jener Kopulation geht der Embryo, aus dieser das Endosperm durch weitere Theilungen der befruchteten Kerne hervor.

75. **Greene, G. L.** Parthenogenesis in common plants. (Plant world, I, p. 102—103.)

76. **Knuth, P.** Ueber das zuckerführende Gewebe in den Blüthen von *Galanthus nivalis* L. und *Leucojum vernum* L. (Schrift. naturwiss. Ver. Schlesw.-Holst., XI, 1898, p. 270—271.)

Bericht über einen Vortrag.

77. **Knuth, P.** Ueber die kleistogamen Blüthen des Sonnenthaues. (Schrift. naturwiss. Ver. Schleswig-Holst., XI, 1898, p. 221—222.)

Bericht über einen Vortrag.

78. **Korshinsky, S.** Heterogenesis und Evolution. (Potonié's naturw. Wochenschr., XIV, 1899, p. 273—278.)

79. **Lignier, Octave.** Sur l'origine de la génération et celle de la sexualité. Publications de la Station zoologique de Wimereux VII: Miscellanées biologiques dédiées au professeur Alfred Giard, à l'occasion du vingt-cinquième anniversaire de la fondation de la station zoologique de Wimereux. (Paris, 1899, 4°, p. 396—401.)

Der Verf. betrachtet als Ergebniss seiner Ausführungen, dass die Zeugung (génération) ein energisches Mittel spezifischer Anpassung an die Veränderungen der Aussenwelt und überhaupt ein Fortschrittsmittel darstellte, während die Sexualität resultiren würde, wenn die Aufgabe, dem neuen Individuum die nothwendige Nahrung in seinen ersten Entwicklungsstadien zuzuführen, einer der beiden Geschlechtszellen zufällt, im Gegensatz zur anderen, deren spezielle Aufgabe es bleibt, die Kopulation zu sichern. — Diese einseitige Anschauungsweise des Verf. wird gewiss nicht ohne Widerspruch bleiben.

80. **Loew, E.** Die Kleistogamie und das blüthenbiologische Verhalten von *Stellaria pallida* Piré. (Abhandl. Bot. Ver. d. Provinz Brandenburg, XLI, 1899, p. 169—183.)

Die vom Verf. untersuchte Art ist von der sehr nahe verwandten *Stellaria media* nicht nur in morphologischer, sondern auch in blüthenbiologischer Beziehung verschieden. Während bei letzterer nur gelegentlich Blüthen (wie Vöchting und Hansgirg nachwiesen in Folge von Lichtmangel) in der geschlossenen Knospe sich selbst bestäuben („Pseudo-Kleistogamie" nach Hansgirg), finden sich bei *St. pallida* fast ausschliesslich „kleistochasmogame" Blüthen; nur ein Staubblatt (im Gegensatz zu 3 bei *St. media)* ist noch fertil, deren Pollenkörner aus der geöffneten Anthere nach der Narbe hin Pollenschläuche entsenden und so eine Festheftung beider aneinander bewirken. Nachträglich kann sich dann noch die Blüthe öffnen.

Obgleich sich gewisse taxonomische Unterschiede (Längenverhältniss von Fruchtstiel und Kelch, Kapselform, Samen) zwischen den genannten *Stellaria*-Arten nachweisen lassen, hält der Verf. die Annahme für nicht gerade ausgeschlossen, dass beide im Verhältniss des Saisondimorphismus zu einander stehen, indem möglicher Weise *St. pallida* die kleistogam erzeugte Wintergeneration und *St. media* die chasmogame Sommergeneration repräsentire. Wahrscheinlicher jedoch stellen beide Formen zwei schwach divergirende, in ihren Merkmalen noch nicht völlig fixirte Verwandtschaftsreihen dar.

Bei ungünstiger Witterung tritt auch bei anderen Alsineen die Neigung zur Autogamie in geschlossener Blüthe auf. Mit Rücksicht hierauf lässt sich folgende Stufenreihe aufstellen:

I. Stufe. Neben grösseren, für allogame Bestäubung eingerichteten Blüthen treten kleinere auto- und homogame Blüthen auf (z. B. bei *Stellaria holostea* L., *graminea* Retz., *glauca* With., *Arenaria serpyllifolia* L. u. A.).

II. Stufe. Neben den gewöhnlichen chasmogamen Blüthen treten gelegentlich unter bestimmten äusseren Bedingungen geschlossen bleibende, aber sonst nicht veränderte pseudokleistogame Blüthen auf (bei *Stellaria media* u. a.)

III. Stufe. Die pseudokleistogamen Blüthen beginnen lokal vorzuherrschen oder ausschliesslich aufzutreten, zugleich nimmt die Neigung zur Reduktion der Kronblätter zu (bei *Spergularia salina* und *Sagina micrantha* Fenzl.).

IV. Stufe. Die Reduktion der Kornblätter und Honigdrüsen, sowie die Bestäubung durch direktes Austreiben der Pollenschläuche aus den Antheren zu den Narben in geschlossener Knospe wird zu einer fast konstanten Eigenschaft zahlreicher Individuen (bei *Stellaria pallida);* nur die nachträgliche Blüthenöffnung und das vereinzelte Auftreten in gewöhnlicher Weise ausstäubender Antheren erinnert noch an die chasmogame Stammform.

80a. **London**, die Hybridisationskonferenz. (Gartenflora, XLVIII, p. 437—441, 487—489.)

81. **Lotsy, J.** Contributions to the lifehistory of the Genus *Gnetum*. I. The grosser morphology of production of *Gnetum Gnemon* L. (Annales du Jard. Botanique de Buitenzorg, XVI, 1899, p. 46.)

Verf. giebt eine Uebersicht über seine sehr ausführliche Lebensgeschichte des *Gnetum Gnemon*, welche die erhaltenen Resultate kurz zusammenfasst und im Bot. Centralbl. 1898 schon Erwähnung fand.

Die von Beccari, Strasburger und Karsten mitgetheilten Resultate ihrer Untersuchungen über die Entstehungsweise der weiblichen Blüthe wurden bestätigt. Die den Nucellus umgebenden Hüllen entstehen auf centripetale Weise. Die weiblichen Blüthen in dem rein weiblichen Blüthenstande haben drei, die in den pseudo-androgynischen Inflorescenzen nur zwei Hüllen. Wenn in exceptionellen Fällen bei dem pseudo-androgynischen Blüthenstande eine weibliche Blüthe sich weiter entwickelt, besitzt auch diese 3 Hüllen. Die Seltenheit dieser Abweichung gab Verf. die Veranlassung zum genaueren Studium ihrer Entwicklung.

Die Blüthe von *Gnetum Gnemon* L. ist morphologisch eine Adventivknospe. Das Ovulum soll aus einer direkten Umbildung des Gipfels der Knospenaxe entstehen. Die innere Hülle wird nur von einem Integument gebildet. Die zwei äusseren Integumente sind zwei Kreise von Brakteen, vom Autor Perianth genannt. Der äussere Perianth-

kreis zeigt Stomata, wie dieses auch der Fall sei bei *Ephedra* (Jaccard). Ueber die Befruchtung und Embryoentwicklung giebt Verf. folgende Berichte. *Gnetum Gnemon* bildet verschiedene Embryosäcke, wie dies von Strasburger beschrieben wurde. In allen oder fast allen vermehrt sich die Zahl der Nuclei. Gewöhnlich kommt nur einer zur völligen Entwicklung. Wenn keine Befruchtung eintritt, füllt sich der Embryosack mit Endosperm.

Der reife Embryosack umfasst eine grosse centrale Vacuole, umgeben von einer ziemlich dünnen Schicht Protoplasma, in welchem sich viele freie, aber chromatinarme Kerne finden. Vor der Befruchtung theilt sich der Embryosack durch eine Einschnürung in eine obere grössere und eine untere kleinere Hälfte; die Form des Embryosacks wird zunächst wie eine umgekehrte 8. Noch bevor der Pollenschlauch den Embryosack erreicht hat, füllt sich der untere Theil mit einem Gewebe, das als ein Prothallium zu betrachten wäre. Die Kerne im oberen Theile bleiben frei, eine Zellbildung findet hier nicht statt.

Der Gipfel des Prothalliums bildet zuweilen Archegonium-ähnliche Körper, die, wenn man sie für Archegonien halten darf, rudimentär sind und daher niemals befruchtet werden.

In diesem Stadium erwartet der Embryosack die Befruchtung.

Wenn der Pollenschlauch den Embryosack fast erreicht hat, enthält er einen vegetativen und zwei generative Kerne. Ein oder mehrere Pollenschläuche dringen in den Embryosack hinein, sei es am Gipfel, sei es an den Seiten, doch immer oberhalb der Einschnürung, also in den Theil, in welchem sich die freien Kerne befinden. Jeder Schlauch entleert seine zwei generativen Kerne in den Embryosack. Jeder generative männliche Kern kopulirt mit einem der freien Kerne des fertilen Embryosacktheiles. Also gehören zu jedem eingetretenen Pollenschlauche zwei Kopulationsprodukte. Letztere sind viel grösser als die Embryosackkerne und daher leicht auffallend.

Jedes Kopulationsprodukt wird von einer dickeren Protoplasmamasse umgeben und die auf diese Weise entstandene Zelle bildet eine Cellulosemembran und heisst nunmehr Zygote. Einige der übrigen freien Kerne des Embryosackes bilden auch eine Plasmawand und eine Cellulosemembran, bilden, also wie Verf. es nennt, verspätete Prothalliumzellen des fertilen Embryosacktheiles. Die übrigen freien Nuclei gehen rascher oder später zu Grunde, bisweilen viel später.

Die Zygoten verwachsen öfters mit dem Scheitel des Pollenschlauches, aus dem sie entstanden sind. Das Ganze ähnelt einem Proembryo, der einen wirklichen Embryo bildet; der Pollenschlauch gleicht dem Suspensorium. Doch bleiben die Zygoten auch vielfach frei.

Die Zygoten bilden nachher lange Schläuche, der Nucleus wendet sich zum Scheitel dieses Schlauches. Gewöhnlich ist die Spitze der sprossenden Zygoten (Proembryos) nach dem Scheitel des Prothalliums hingerichtet. Wenn sie letzteres erreichen, so wachsen sie zwischen dem Prothallium und der Wand des Embryosackes, um endlich in den letzteren hineinzudringen.

Nachher fängt das Prothallium an beträchtlich zu wachsen, zerstört das Nucellargewebe und man sieht zuletzt ein grosses Prothallium, das am Scheitel einen kleinen Hohlraum aufweist, den obliterirten fertilen Theil des Embryosackes.

In diesem Hohlraume kann man die eingeschrumpften Zygoten noch erkennen, indem ihre sprossenden Schläuche noch unten in das Prothallium gewachsen sind. Verzweigung kann hier auftreten. In diesem Stadium der Entwicklung fällt der Samen herunter. Die weitere Entwicklung des Embryos ist von Bower studirt worden. Der Embryosack von *Gnetum Gnemon* L. ist also das morphologische Aequivalent von zwei Macrosporen. Vuyck.

82. **Lotsy, J. P.** *Balanophora globosa* Jungh. Eine (wenigstens östlich) verwittwete Pflanze. (Ann. du Jardin Botanique de Buitenzorg, XVI, 1899, p. 174.)

Verf. hatte Gelegenheit, eine Menge Exemplare von *Balanophora globosa* zu untersuchen und verbesserte mit Dr. Valeton die nicht ganz zulängliche Diagnose von Miquel. Im Uebrigen stimmten seine Resultate ganz und gar mit den von Treub an *B. elongata* Bl. erhaltenen überein.

Auch bei *B. globosa* liegt Apogamie vor. Verf. hat es dieser grossen Uebereinstimmung wegen nicht für nöthig erachtet, so viele Stadien abzubilden oder die Frage so minutiös zu untersuchen und zu beschreiben, wie solches von Treub geschehen ist. Ihm schienen die beobachteten Thatsachen zur Genüge zu zeigen, dass *B. globosa* in ihrer Entwicklung vollständig mit *B. elongata* übereinstimmt, so dass die von Treub für *B. elongata* angegebene Entwicklung wohl für das ganze Genus *Balanophora* gelten wird.

Die von v. Tieghem an *Balanophora indica* erhaltenen Resultate werden wohl aus dem ungenügenden Zustande des diesem Forscher zur Verfügung stehenden Materials erklärt werden müssen. Trotzdem bleibt aber eine Nachuntersuchung von *Balanophora indica* wünschenswerth. Vuyck.

83. **Macfarlane, J. M.** Observations on some hybrids between *Drosera filiformis* and *D. intermedia.* (Contr. Bot. Lab. Univ. Penn., II, 1899, p. 87—99, mit 1 Taf.)

84. **Mac Leod, J.** Over de correlatie tusschen het aantal meeldroden en het aantal stampers by het speenhruid, *Ficaria ranunculoides.* (Botanisch Jaarboek, 1899, p. 91.)

Verf. giebt die Resultate der Untersuchung über die Korrelation zwischen der Zahl der Staubfäden und der Zahl der Griffel bei *Ficaria* in einem französischen Resumée wie folgt an: Bei *Ficaria ranunculoides* sind die Kurven, welche die Variabilität der Zahl von Staubfäden und Griffel zeigen, Summationskurven, d. h. es giebt bei derselben Rasse verschiedene Typen von Blüthen, gehörend zu verschiedenen numerischen Typen. Eine besondere Neigung zur Hervorbringung der Baun'schen Zahlen ist vorwiegend.

Die beim Anfange der Blüthezeit untersuchten Blüthen enthalten im Durchschnitt eine weit grössere Zahl Staubfäden und Pistille, als die sich am Ende der Blüthezeit öffnenden Blüthen, wie aus zwei der Tabellen hier ersichtlich ist.

1899. Erste Knospengenerationen (27. Februar und 15. März).

Zahl der Pistille	2	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Zahl der Blüthen
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
19	—	—	—	1	—	—	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
20	—	—	—	—	—	3	1	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
21	—	—	—	—	2	1	1	—	2	2	—	1	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	9
22	—	—	—	—	—	2	4	1	4	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
23	—	—	—	—	—	1	1	2	3	—	2	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	12
24	—	—	—	—	—	1	1	4	7	1	1	4	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	22
25	—	—	—	1	1	3	1	1	4	5	4	3	—	2	—	1	—	—	—	—	1	—	26
26	—	—	—	—	—	1	—	2	4	3	2	1	5	2	2	2	1	1	—	—	—	—	26
27	—	—	—	—	—	1	—	3	5	5	3	7	4	—	2	3	1	1	—	—	1	—	38
28	—	—	—	—	—	—	1	1	2	4	1	1	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	14
29	—	1	1	—	—	—	1	1	1	5	2	3	1	3	—	1	2	2	—	—	—	—	22
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	5	2	1	4	2	2	1	—	—	1	—	—	20
31	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	1	1	2	4	3	1	—	1	—	—	—	20
32	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	1	1	1	2	—	2	2	—	—	13
33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	1	2	—	—	—	—	—	—	7
34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2	—	4
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	11
Zahl der Blüthen	1	1	1	2	3	13	12	22	35	31	25	27	21	19	13	15	10	4	4	3	4	1	267

1899. Letzte Knospengenerationen (17. und 23. April).

Zahl der Pistille	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Zahl der Blüthen
Staub- 8	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
fäden 9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	1	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
11	1	1	2	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
12	—	—	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
13	—	1	4	3	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11
14	—	—	2	10	3	3	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23
15	—	3	4	14	7	4	5	4	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43
16	—	—	—	2	10	6	8	4	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35
17	—	—	—	1	2	5	6	3	7	2	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	31
18	—	—	—	3	7	13	6	5	13	8	5	3	3	—	—	—	—	—	—	—	66
19	—	—	—	1	—	4	7	7	9	7	4	—	3	—	1	—	—	—	—	—	43
20	—	—	—	—	1	1	5	6	6	12	2	5	2	1	1	—	—	—	—	—	42
21	—	—	—	—	—	—	—	3	2	4	1	3	4	2	—	—	—	—	—	—	19
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	5	1	2	2	1	—	1	—	—	17
23	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	2	1	—	1	—	—	—	7
24	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	4
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	1	—	—	—	—	1	6
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3	—	—	—	—	1	—	6
27	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	2
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Zahl der Blüthen	1	6	16	35	35	38	40	35	45	36	21	23	16	11	9	2	1	1	1	1	373

Wenn man von den Staubfäden ausgeht, so ist die Korrelation zwischen der Zahl dieser Organe und derjenige der Pistillen vollkommen oder fast vollkommen bei den ersten Blüthen; bei den Blüthen, die sich beim Ende der Blüthezeit entfalten, scheint diese Korrelation unvollkommen.

Ausgehend von den Pistillen, ist die Korrelation zwischen der Zahl der Pistille und der der Staubfäden unvollkommen (sowohl bei der Blüthe beim Anfange, als bei dieser zum Ende der Blüthezeit, übereinstimmend in 1898 und 1899) — im Allgemeinen edoch weniger unvollkommen bei Blüthen mit negativer Deviation als bei den Blüthen, mit positiver Abweichung. Vuyck.

85. **Massalongo, C.** Sopra un ibrido spettante al genere *Carduus*. (B. S. Bot. It. 1899, S. 132—133.)

Ausserhalb Verona, auf Wiesenflächen zwischen Porta S. Giorgio und Ponte Garibaldi, beobachtete Verf. ein üppig verzweigtes Exemplar von *Carduus*, an dem er eine hybride Form, wahrscheinlich *nutans* × *pycnocephalus*, erkannte. Farbe und Ueberzug des Stengels und seiner Verzweigungen, desgleichen die Gestalt der Blätter waren jene von *C. nutans;* die Blüthenstände standen zu 2 bis 3 beisammen, davon einer terminal; sie waren um $^1/_3$ kleiner als bei *C. nutans*, doch war die Gestalt der Hüllblätter ganz wie bei dieser Art, wenn auch deren Krümmung lange nicht so ausgesprochen war; die Blüthenfarbe dunkelroth. — Die Pflanze trug bereits fertile Früchte.

A. Goiran giebt an, diese hybride Form im Gebiete bereits angeführt zu haben. Solla.

86. **Meehan, T.** Contributions to the life history of plants No. XIII. (Proc. Acad. Nat. sci. Philadelph., 1899, p. 71—117, mit 5 Fig.)

Bringt morphologische und biologische Bemerkungen über verschiedene Pflanzen.

87. **Möbius, M.** Die neuesten Untersuchungen über Antherozoidien und den Befruchtungsprozess bei Blüthenpflanzen. (Biolog. Centralbl., Bd. XIX, No. 14, Juli 1899, p. 473—484, mit 5 Figuren im Text.)

Eine anregend geschriebene Darstellung, welche namentlich über Webber's *Zamia*-Arbeiten, die von Ikeno über *Cycas revoluta*, von Hirasé über *Ginkgo* und die überraschenden Mittheilungen Nawaschin's und Guignard's über die Befruchtung der Angiospermen berichtet.

88. **Nawaschin, S.** Zur Entwicklungsgeschichte der Chalazogamen: *Corylus Avellana*. (Bull. de l'Acad. Imp. d. sciences de St. Petersb., Vol. X, 1899, April No. 4.)

Der junge Nucellus enthält ein Archespor mit wechselnder Zahl von sporogenen Zellen, von denen einzelne ungetheilt bleiben und dann häufig wie bei *Casuarina* in Tracheïden verwandelt werden, während andere sich theilen; die so entstandenen Tochterzellen verhalten sich verschieden: Einige verkümmern, andere werden zu unentwickelten, noch andere zu normalen Embryosäcken. Merkwürdig ist die Art der Differenzirung des Eiapparates in den sonst wie gewöhnlich gebauten Ovulis. Möglicher Weise kann hier durch Uebertritt des generativen Kernes in das noch ungetheilte Plasma des Embryosackes eine Verschmelzung desselben mit dem noch nicht differenzirten Eikern kommen.

89. **Ostenfeld, C.** Om kjönnet his vore *Taraxacum*-Arter. (Ueber das Geschlecht bei unseren *Taraxacum*-Arten.) (B. T., 22. Bd., S. II—IV, 1899.)

Verf. hat die dänischen *Taraxacum* hinsichtlich der Vertheilung des Geschlechts untersucht. Es scheint, als ob *Taraxacum erythrospermum* zwitterig, *T. vulgare* gynodiöcisch und *T. paludosum* apogam auftreten. Fortgesetzte Untersuchungen und namentlich Culturversuche sind noch nöthig. O. G. Petersen.

90. **Offner, M. J.** Capitule d'*Inula glandulosa* Willd. à prolifération latérale. (Journ. de Botanique, XIII, 1899, No. 7.)

91. **Graf zu Solms-Laubach, H.** Die Entwicklung des Ovulum und des Samens bei *Rafflesia* und *Brugmansia*. (Annales du Jardin botanique de Buitenzorg 2me Supplement, 1898, p. 11.)

Verf. fasst die Entwicklung kurz zusammen wie folgt: An den Wandungen der Fruchtknotenspalten entstehen die Ovula in gewöhnlicher Weise als Zapfenvorsprünge, aber vor vollendeter Differenzirung der Epidermis. Der Scheitel des umgebogenen Ovularzapfens wird zum Nucellus; aus der Endzelle seiner Centralreihe geht der Embryosack, vermuthlich nach einmaliger Theilung, hervor. Aehnlich wie bei den Orchideen haben die Ovula zur Eröffnungszeit der Blüthe noch nicht ihre volle Entwicklung erreicht. Erst nach dem Verblühen entstehen Eiapparat und Antipoden, ob nur dann, wenn Bestäubung Platz gegriffen, ist unsicher aber wahrscheinlich. Die Anlage des Endosperms findet in gewöhnlicher Weise, nicht wie bei so vielen anderen Parasiten durch Theilung des Embryosackes statt. Der Embryo verdrängt schliesslich das Endosperm bis auf dessen äusserste Zellschicht, mit welcher er zur Reifezeit des Samens aufs festeste verwachsen erscheint. Vuyck.

92. **Treub, M.** L'organe femelle et l'apogamie du *Balanophora elongata* Bl. (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, XV, 1898, p. 1.)

Verf. bemerkt in dieser Abhandlung, dass die merkwürdige Regression, die das weibliche Organ dieser *Balanophora*-Art, sowohl hinsichtlich der Form als ihres Ursprunges einem nackten Nucellus ähnlich macht, nicht damit aufhört, sondern sich auf den ganzen Sexualapparat bezieht. Der Embryo von *Balanophora elongata* ist ein apogamisches Produkt.

Die Apogamie bei *Balanophora elongata* ist gänzlich verschieden von Allem, was bei den Angiospermen festgestellt wurde. Ueberall in dieser Pflanzenabtheilung, wo man Keime ohne vorhergehende Befruchtung entstehen sah, entwickeln diese supplementären Keime oder Pseudoembryonen sich entweder aus den Synergiden oder aus den Antipoden, oder auch in den meisten Fällen aus den Zellen des Nucellus.

Hier jedoch entwickelt sich ein Endosperm unabhängig von jeder Befruchtung und aus einer diesen endospermatischen Zellen entsteht der Pseudo-Embryo. Es findet also bei den Phanerogamen eine genaue Wiederholung des klassischen Falles von Apogamie bei *Pteris cretica*. Man könnte dem entgegenwerfen, dass man die Keimung von *Balanophora elongata* nicht derart kennt, dass man das Recht hätte, dem vom Endosperm hervorgebrachten Pseudo-Embryo die Rolle eines Keimes anzuerkennen.

Wer sich jedoch eingehend mit pflanzlicher Embryologie beschäftigt, kann sich nicht der Ueberzeugung verschliessen,dass die Gruppe von kleinen, mitten in endospermatischen Elementen gelegenen, von Nährstoffen strotzenden Zellen nichts anders sei, als ein Keim der *Balanophora elongata*, welcher nur besonders günstige oder sehr spezielle Bedingungeu zu weiterer Entwicklung nöthig habe.

Das Hauptergebniss dieser Untersuchung der *Balanophora elongata* sieht Verf. in der Feststellung der Thatsache, dass bei regressiver Evolution eine Makrospore einer angiospermen Pflanze anfängt, ein Prothallium zu entwickeln, unabhängig von jeder Befruchtung. Vuyck.

93. **Tschermak, Dr. Erich.** Ueber künstliche Kreuzung bei *Pisum sativum*. (Wien, im Selbstverlage des Verfs., 91 pp.)

Verf. gelangt zu Schlussfolgerungen, aus denen Folgendes hervorgehoben werden möge:

I. Innerhalb der Spezies *Pisum sativum* ergab sich in Bezug auf Zahl und Gewicht der erzeugten Samen kein Unterschied zwischen Selbstbefruchtung, Kreuzung zwischen verschiedenen Blüthen derselben Pflanze (Geitonogamie) Kreuzung zwischen verschiedenen Individuen gleicher (isomorphe Xenogamie), oder verschiedener Varietäten (heteromorphe Xenogamie).

II. Nur bei gewissen Mischlingsformen scheint die Kreuzung an sich regelmässig, aber vielleicht nicht ausnahmslos einen Höhenüberschuss zu bedingen, gegenüber der Höhe, welche die Abkömmlinge aus Selbstbefruchtung der reinen Mutter- oder Vatersorte erreichen. Bei anderen Kombinationen fehlt jedoch ein solcher Vortheil der Kreuzung gegenüber der Selbstbefruchtung, und es ist nur ein Einfluss auch der Vatersorte auf die Höhe des Mischlings zu konstatiren. Bezüglich der letzteren hat der höhere Typus den grösseren Einfluss, gleichgültig, ob er der Mutter- oder Vatersorte zukommt.

III. Die charakteristischen Merkmale der einzelnen Varietäten bezüglich desselben Gebildes erweisen sich in Bezug auf die Vererbung als nicht gleichwerthig. Der von Mendel begründete Satz von der gesetzmässigen Ungleichwerthigkeit der Merkmale für die Vererbung wird als höchst bedeutsam auch vom Verf. bestätigt. — Während die Abänderungen der Farbe und Form des Speichergewebes direkte Effekte der Mischung der Sexualzellen, speziell der Vereinigung des zweiten Pollenkernes mit dem Doppelkern des Embryosackes darstellen, waren etwaige Einwirkungen auf die Samenschale bei Bestäubung mit Pollen einer anderen Varietät als Rückwirkung der heteromorph befruchteten Eizelle (bezw. des Embryosackes) auf den Mutterorganismen als Fälle von Xeniodochie aufzufassen.

IV. In gewissen Fällen von Formverschiedenheit der Elternsorten und andeutungsweiser Merkmalmischung an den Produkten zeigt jede der Elternsorten relativ mehr Einfluss auf die Beschaffenheit des Kreuzungsproduktes, wenn es die Samenknospe, als wenn es den Pollen lieferte.

V. Der Sitz des schwersten Kornes in der Erbsenhülse ist nicht wesentlich abhängig von der Zahl und Anordnung der ausgebildeten oder abortirten Fruchtansätze, vielmehr in erster Linie bereits vor der weiteren Ausbildung der Samenknospen, und zwar im Allgemeinen etwas oberhalb der Mitte in deren Reihe bestimmt.

VI. Bei Doppelbestäubung einer reinen Varietät mit eigenem oder gleichgeartetem Pollen und mit Pollen einer anderen Varietät oder mit Pollen von zweierlei anderen Sorten können beide zur Wirkung kommen.

VII. Die erste Generation der Mischlinge verschiedener Varietäten ist durch Mischsamigkeit ausgezeichnet. Aus der Mehrzahl ihrer Samen kommt das dominirende

oder besser prävalente, an der Minderzahl das recessive Merkmal zur Ausbildung. Die Kombination zweier dominirender oder recessiver Merkmale in der einen Elternform, bringt dasselbe Verhalten in der Samenproduktion der Mischlinge mit sich, wie es die bezüglichen Merkmale isolirt thun.

VIII. Die Bestäubung eines Mischlings durch eine Elternsorte mit dominirendem Merkmale ergiebt, gleichgültig, ob dies die Vatersorte oder die Muttersorte ist, ausschliesslich Samen mit dominirendem Merkmal; für die Elternsorte mit recessivem Merkmale ergiebt sich Steigerung der Zahl der Träger des recessiven Merkmales gegenüber der bei Selbstbestäubung des Mischlings resultirenden Anzahl.

IX. Bestäubung rein recessiv merkmaliger Sorten mit Mischlingspollen brachte stets Mischsamigkeit hervor unter Minderung der Werthigkeit des Merkmales „gelb" im Vergleiche zu seiner Prävalenz, wie sie am Mischling bei Selbstbestäubung zu Tage tritt.

X. Bei Doppelbestäubung an Mischlingen mit eigenem oder gleichgeartetem Pollen und mit Pollen einer Elternsorte können beide zur Wirkung kommen; keinesfalls schliesst die eine Pollenart die andere von der Befruchtung aus oder prävalirt ihr gegenüber in gesetzmässiger Weise. Durchaus gleiches gilt für Doppelbestäubung einer Elternsorte mit eigenem und Mischlingspollen.

94. **Ule, E.** Ueber spontan entstandene Bastarde von Bromeliaceen. (Ber. D. botan. Ges., XVII (1899), p. 51—63, mit 1 Tafel.)

Es werden *Nidularium bracteatum* × *Paxianum*, *N. Paxianum* × *procerum*, *N. bracteatum* × *roseum*, *Aechmea hyacinthus* × *nudicaulis*, *Vriesea paniculata* × *procera* und besonders eingehend *Nidularium cruentum* × *utriculosum* beschrieben.

95. **Went, F. A. F. C.** Die Periodicität des Blühens von *Dendrobium crumenatum* Lindl. (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg 2me Supplém., 1898, p. 73.)

Verf. hat seine Aufmerksamkeit auf die eigenthümlichen Periodicitätserscheinungen gelenkt, welche beim Blühen der kleinen epiphytischen Orchidee *Dendrobium crumenatum*, welche im westlichen Theile Javas überall verbreitet ist, beobachtet werden. Die wenigen und unvollständigen Beobachtungen scheinen darauf hinzudeuten, dass, wenn auch eine innere Periodicität des Blühens bestehen mag, dennoch äussere Umstände ändernd und bestimmend auf diese Periodicität einwirken können. Licht und Wärme spielen hierbei vielleicht eine nur untergeordnete Rolle, weil ja die Schattenpflanzen zur selben Zeit blühen, wie die mehr offen gestellten; wahrscheinlich wird also die Luftfeuchtigkeit von desto grösserem Einfluss sein, wie einigermaassen aus einem Kulturversuche in Holland hervorgehen könnte. Vuyck.

96. **Wittmack, L.** Ueber den von Dr. Wilhelm Rimpau in Schlanstedt bereits 1888 erzogenen Bastard zwischen Weizen ♀ × Roggen ♂. (Sitzungsber. naturf. Freunde Berl., 1899, p. 59.)

97. **Worsdell, W. C.** Observations on the Vascular System of the Femal „Flowers" of Coniferae. (Annals of Botany, Vol. XIII, No. LII, p. 527—548, mit Taf. XXVII.)

Ziel des Verf. war, auf Grund der anatomischen Charaktere die wahre Natur und Morphologie der weiblichen Organe der Coniferen zu eruiren. Bei *Araucaria Cookii* R. Br. und *A. Bidwillii* Hook. kommt der Verf. auf Grund der Untersuchung des Gefässbündel-Verlaufs zum Resultat, dass die Sporangien tragenden Anhangsgebilde des weiblichen Zapfens sich aus je 2 Blattorganen zusammensetzen, welche der Deck- und Fruchtschuppe bei den *Abietineae* entsprechen. Ebenso dürften wir bei den *Podocarpeae* (Untersuchungsobjekt: *Microcachrys)* entgegen der bisherigen Annahme, wie bei *Araucaria* 2 Blattgebilde vor uns haben, da sich auch hier 2 getrennte von einander dem Axencylinder unabhängig aufsteigende Bündelsysteme finden. Dasselbe gilt auch für *Sciadopitys*, *Cryptomeria* und *Cupressus*.

5. Bibliographie.

98. **Camerarius, R. J.** Ueber das Geschlecht der Pflanzen 1694. Uebersetzt und herausgegeben von M. Möbius. (Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften No. 105; Leipzig, W. Engelmann, 8°, 91 pp., m. Portr.; 1,50 Mk.)

99. **Cook, O. F.** On biological text-books and teachers. (Science, II, 9, 1899, p. 541—545.)

100. **Coville, F. V.** Report of the Botanist for 1899. (Year Book, U. S. Dept. Agric., 1899, p. 53—57.)

101. **Norton, J. B. S.** A bibliography of literature relating to the effects of Wind on plants. (Trans. kans. Acad. sci., XVI, 1899, p. 103—105.)

102. **Hochreutiner, G.** Révue de botanique pour l'année 1898. (La Suisse Universitaire. Sept.-Okt., 1899, p. 1—24 des Sep.-Abdr., Genève. 1899.)

Verf. giebt in zusammenhängender Darstellung einen nach den einzelnen Disziplinen (Cytologie, Anatomie etc.) geordneten Ueberblick über die wichtigsten Publikationen von 1898.

103. **Smith, Erwin F.** Botany at the anniversary meeting of the american association for the advancement of Science. (Science, N. S. Vol. VIII, No. 202 u. 203, p. 651—660; 690—700.)

Enthält autorisirte Referate über folgende Gegenstände:

„The carposporic type of reproduction of the Rhodophyceae" von Bradley M. Davis; „The comparative morphology of the pistils of the Ranunculaceae, Alismaceae and Rosaceae" von Ernst A. Bessey; „Origin and homologies of blepharoplasts" von Herbert J. Webber; „The blepharoplast in the spermatogenesis of *Marsilia*" von Dr. W. R. Shaw; „Observations on the relative moisture content of fruit trees in winter and in summer" von Prof. C. S. Crandall; „Some observations bearing upon the symbiotic mycoplasm theory of Grain Rust" von Prof. H. L. Bolley; „Some unique examples of dispersion of seeds and fruits" von Prof. W. J. Beal; „Starch Distribution as affected by fungi" von Dr. Byron D. Halsted; „The effect of an atmosphere of ether upon seeds and spores" von Dr. C. O. Townsend; „The toxic of a certain group of substances" von Dr. Rodney H. True; „Types of Vegetation on the Florida Keys" von C. L. Pollard; „Potato as a culture medium with some notes on synthesized substitute" von Dr. E. F. Smith; „Some little used Culture media, hich have proved valuable for differentiation of species" von demselben; „The temperature and transpiration of desert plants" von Prof. D. T. Mac Dougal; „The leaf-spot of the apple, *Phyllosticta pirina*, and several unrelated forms occurring there with" von Prof. W. B. Alwood; „Notes on some diseases of southern Pines" von H. v. Schrenck; „A remarkable increase in size of leaves of *Kalmia angustifolia* apparently due to reduction of light" von Prof. W. J. Beal; „Half shade and vegetation" von Dr. B. D. Halsted; „Influence of wet weather upon parasitic fungi" von Dr. B. D. Halsted; „The botanic gardens of Buitenzorg, Java" von D. G. Fairchild; „Notes on the strand flora of Florida" von Herbert J. Webber; „Notes on the relative infrequency of Fungi upon the Trans-Missouri plains and the adjacent foothills of the Rocky Mounteins" von Prof. C. E. Bessey; „Fungus gardening as practiced by the Termites in West Africa and Java" von D. G. Fairchild and O. F. Cook; „Fermentation without live yeast cells" von K. E. Golden and C. G. Ferris; „Deterrent action of salt in Yeast fermentation" von K. E. Golden; „Leaves of red astrachan apple of *Gymnosporangium macropus*" von W. J. Beal; „A bacteriological study of pear blight" von L. Snyder; „Life history and characteristics of the Pear-blight-Bacillus" von M. B. Waite; „On the occurence of a yeast form in the life cycle of *Sphaeropsis malorum*" von Wm. B. Abrood; „Some steps in the life history of Asters" von E. S. Burgess; „The embryology of *Taxus*" von E. J. Durand; „Effect of Fertilizers on the germination of seeds" von G. H. Hicks; „The Pleistocene and plant distribution in Java" von P. H. Macbride; „Observations on some hybrids between *Drosera intermedia* and *D. filiformis*" von J. M. Macfarlane; „On the validity of the genera *Senna* and *Chamaecrista*" von Ch. L. Pollard; „Development of the Pollen grain in *Symplocarpus* and *Peltandra*" von B. M. Duggar; „Notes on the embryosacs of certain Monocotyledons" von K. M. Wiegand; „Studies relative to the perigynium of the genus *Carex*" von demselben; „Rapidity of circumnutation movements in relation to temperature" von E. Simons und

R. E. B. Mc Kenney; „General characteristics of the duneflora of southeastern Virginia“ von demselben; „Vegetation of the wooded fresh-water swamps of southeastern Virginia“ von Th. H. Klarney jr.; „Notes on Arctic willows“ von W. W. Rowler; „A self-registering transpiration machine“ von E. B. Copeland; „Methods of studying the sap pressure of the suger maple“ von L. R. Jones; „Notes on the physiology of the sporophyte of *Funaria* and *Mnium*“ von R. H. True; „The seeds and seedlings of some Amentiferae“ von W. W. Rowlee and Geo T. Hastings; „The morphology and taxonomic value of the fruits of Grasses“ von P. B. Kennedy.

6. Nomenklatur.

104. **Coville, F. V.** Bemerkungen zum Aufsatze von F. Buchenau über einige Nomenklaturfragen. (Engl. Jahrb., XXVI, 1899, Beibl. No. 61, 1—2.)

105. **Čelakovsky, L. J.** Das Prioritätsgesetz in der botanischen Nomenklatur. (Bot. Centralbl., LXXVIII, p. 225—234; p. 258—268.)

Verf. erklärt sich für eine „bedingte Priorität“, etwa im Sinne von Drude und Hemsley, deren Gedanken er etwas modifizirt und bestimmter fasst. Für die Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden.

106. **Hallier, Hans.** Ueber Kautschuklianen und andere Apocyneen, nebst Bemerkungen über *Hevea* und einem Versuch zur Lösung der Nomenklaturfrage. (Jahrb. Hamb. wissenschaftl. Anst., XVII, 1899, mit 4 Taf.)

107. **Lejolis, Aug.** Deux points de nomenclature. (Mém. soc. sc. nat. et math. Cherbourg, XXXI, p. 187—192.)

108. **Levier, E.** The case of Dr. Kuntze. (Natur. science, XIV, p. 296—304.)

109. **Kuntze, Otto.** Ueber neue nomenklatorische Aeusserungen. (Bot. Centralbl., LXXIX, 405—412.)

110. **Kuntze, Otto.** 250 Gattungsnamen aus den Jahren 1737 bis 1763, welche im Kew Index fehlen oder falsch identifizirt sind. (Deutsche botan. Monatsschr., XVII, p. 55—59, 89—91, 107—110.)

111. **Kuntze, Otto.** Protest gegen die Schweinfurth'sche Erklärung. (Bot. Centr., LXXVII, p. 259—262.)

112. **Kuntze, Otto.** Offene Antwort an den Vorstand des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. (S. Remo, 1899, 2 pp., 4 °.)

113. **Kuntze, Otto.** Richtige Gartenpflanzennamen. (Gartenflora, XLVIII, p. 7.)

114. **Saint-Lager, Dr.** Acceptions diverses du nom „*Polygala*“. (Ann. soc. botan. Lyon, XXIII, 1898, p. 97—98.)

7. Präparationsmethoden.

115. **Clute, W. N.** The Making of an Herbarium, First paper: Collecting. (Plant World, II, 1899, 92—95, 2 fig.) — Mounting. (Ebenda, 131—133.)

116. **Morse, A. P.** A new method of pressing plants. (Plant World, II, 1899, p. 114—115.)

8. Allgemeine Morphologie.

117. **Amann, M. Jules.** Application de la loi des grands nombres à l'étude d'un type végétal. Étude de philosophie botanique. (Journ. de botanique XIII [1899], p. 175—193, 220—233.)

Die hier entwickelten sehr originellen Anschauungen lassen sich in einem gedrängten Referate schwer wiedergeben. Es sei deshalb auf die der Arbeit folgende Zusammenfassung hingewiesen.

118. **Arber, E. A. Newell.** Relationships of the indefinite inflorescences. (Journ. of Botany, XXXVII [1899], p. 160—167.)

119. **Burth, Arthur H.** Ueber den Habitus der Coniferen. (Inaugural-Dissertation. Tübingen, 1899, Verlag von Franz Pietzcker, mit 14 in den Text gedruckten Figuren und 3 Tafeln.)

Bei den Koniferen werden „monocormische" (Vöchting), z. B. *Abies Nordmanniana*, *Araucaria imbricata* und *excelsa* und *Agathis Moorei* und „polycormische" Formen z. B. *Biota orientalis* var. *elegantissima* unterschieden, die durch zahlreiche Mittelformen verbunden sind (*Pinus silvestris* etc.). Es wurden für diese Typen „die Längenverhältnisse der verschiedenen Sprossgenerationen im Systeme und der Winkel, den ein Glied mit seiner Mutteraxe und beiden ersten Sprossgenerationen bildet", festgestellt. Es zeigte sich, dass im Allgemeinen die Länge der Einzelglieder eines Sprosssystemes im Verhältniss zur relativen Entfernung von der Spitze der (bei polycormischen Formen sekundären) Hauptaxe abnimmt und dass der Unterschied in der Länge derjenigen zweier auf einander folgender Ordnungen proportional ihrer Entfernung von der Hauptaxe geringer wird.

Ein gegensätzliches Verhalten weisen monocormische Formen *(Abies)* und polycormische *(Biota)* in der Fähigkeit eines Triebes, Tochtergebilde zu erzeugen, auf, indem sie bei jenen, wenn sie von der Hauptaxe zu den folgenden Gliedern des Systems übergehen, ab-, bei diesen dagegen zunimmt.

Von Winkeln wurden ausser dem Knospenwinkel noch der Axen-, der Neigungs- und der geotropische Winkel bestimmt.

Während sich die Glieder zweiter und höherer Ordnung bezüglich der Axen- und Neigungswinkel zu den Sprossen erster Ordnung verschieden verhalten, nimmt bei den Seitenaxen erster Ordnung der Axenwinkel bis zu einer gewissen Grenze zu, wird aber vom Neigungswinkel gewöhnlich an Grösse übertroffen.

Eine rein polycormische Gestaltung ergiebt sich, wenn die Hauptaxe schon frühzeitig ihre vorherrschende Bedeutung verliert und die sekundären Hauptaxen mehr oder weniger stark geotropisch sind.

Graphische Darstellungen, sowie Habitusabbildungen und statistische Tabellen erbringen die Belege für die Ausführungen des Verf.

120. **Campbell, Douglas.** Studies on the flower of *Sparganium*. (Proc. Calif. Acad. sc. III, ser. bot. 293.)

121. **Candolle, C. De.** Sur les feuilles peltées. (Bull. soc. bot. Genève, 1898/99 n. 9, p. 1—51 des Sep.-A.)

Nach einigen allgemeinen (auch die Entwicklung streifenden einleitenden Bemerkungen giebt Verf. eine Uebersicht über die Vertheilung der Arten mit peltaten Blättern auf die einzelnen Familien. Hiernach wären die Menispermaceen (62), die Euphorbiaceen (67) und die Piperaceen (45) am reichsten an solchen. Von den 200 Familien in Bentham und Hooker's Genera plantarum weisen nur 42 peltate Blätter auf. Sie gehören fast ausschliesslich den tropischen und subtropischen Zonen an. Der Vegetationsweise nach sind von den 415 Arten mit peltaten Blättern 96 Bäume, 150 strauchförmig und 169 krautig. Nach einigen Bemerkungen über den Grund der Peltation, sowie die Stellung dieser Blätter folgt eine vollständige Liste der mit solchen ver sehenen Pflanzen, welche in Tabellenform folgende Rubriken enthält: „Disposition des feuilles — manière de végéter — habitation — degré de peltation et nature de la surface des feuilles — bibliographie, iconographie etc."

122. **Čelakovský, L. J.** Epilog zu meiner Schrift über die Placenten der Angiospermen. Nebst einer Theorie des antithetischen Generationswechsels der Pflanzen. (Sitzungsberichte der böhm. Gesellsch. Wissensch. Math.-naturw. Cl., 1899, p. 13—35 mit 1 Taf.)

123. **Coulter, John M.** The origin of the leafy sporophyte. (Bot. Gaz., 1899, XXVIII, p. 46—59.)

124. **Daguillon, Aug.** Sur les feuilles primordiales des Cupressinées. (Comptes rendus de l'Acad. 23 janv. 1899, 4 pp.)

125. **Fuchs, C. A.** Untersuchungen über *Cytisus Adami* Poit. (Sitz. Kais. Akad. Wiss., Wien, Math.-naturw. Cl. CXII, 1, p. 1273—1292, 2 Taf.)

126. **Géneau de Lamarlière, L.** Sur la production expérimentale de tiges et d'inflorescences fasciées. (Compt. rend., CXXVIII, p. 1601—1603.)

127. **Gerber, C.** Essai d'interprétation du fruit des Crucifères par l'anatomie tératologique. (Compt. rend. Soc. biol., séance du 22 avril, 1899.)

128. **Gerber, C.** Les fruits tri-et quadriloculaires de Crucifères, leur valeur théorique. (Bull. soc. botan. de France, 1899, XLVI, p. IX—XXXII.)

129. **Gerber, C.** Le pistil des Crucifères. (Compt. rend. Soc. biol. séance du 15 juillet, 1899.)

130. **Haberlandt, P.** Ueber experimentelle Hervorrufung eines neuen Organes bei *Conocephalus ovatus*. (Festschr. für Schwendener, 1899, p. 104 ff., mit 2 Textfig.)

Es handelt sich um eine Bildung von Ersatzhydatoden, nachdem die normalen Gebilde dieser Art durch Bepinselung mit 0,1 % Sublimatlösung abgetödtet worden waren.

131. **Holm, Theo.** The seedlings of *Jatropha multifida* L. and *Persea gratissima* Gaertn. (Bot. Gaz., XXVIII, p. 60—64, mit 6 Textfig.)

132. **Ito, Tokutaro.** On a case of close external resemblances in Dicotyledons. (Bot. Centralbl., LXXIX, p. 33—35.)

133. **Jackson, B. Daydon.** A review of the latin therms used in Botany to denote colour. (Journ. of Botan., XXXVII [1899], p. 97—106.)

Verf. sucht, ähnlich wie Saccardo, in seiner Chromotaxia für die Pilze, auch für die beschreibende Phanerogamen-Systematik eine exaktere Farbenbezeichnung zu fundiren. Es werden Definitionen der einzelnen Farben mit ihren Abstufungen und Nuancen z. T. unter Namhaftmachung von Beispielen gegeben.

134. **Jackson, Robert Tracy.** Localized stages in development in plants and animals. (Mem. Boston Soc. of Nat. hist., vol. V, 1899, p. 89—153.)

135. **Klein, L.** Die Physiognomie der mitteleuropäischen Waldbäume. (Festrede zur Einweihungsfeier des neuen Botanischen Instituts der Technischen Hochschule zu Karlsruhe am 18. Mai 1899. Mit 10 Tafeln in Lichtdruck nach 35 Originalaufnahmen des Verfs., Karlsruhe, Verlag von Wilhelm Jahraus, 1899.)

Verf. nimmt 2 die Baumgestalt bedingende Faktoren an, einen morphologischen, von welchem der für die Species charakteristische Habitus und einen physiologischen, von welchem die für das Individuum charakteristische Physiognomie abhängig ist. Für die letzteren kommen ausser den allgemein wichtigen Einflüssen von Wasser, Licht und Schwerkraft u. A. das Alter, mechanische Verletzungen etc. in Betracht. Die anregend geschriebenen, populär gehaltenen Ausführungen werden durch sehr hübsche Abbildungen charakteristischer Baumgestalten illustrirt.

136. **Knoch, E.** Untersuchungen über die Morphologie, Biologie und Physiologie der Blüthe von *Victoria regia*. (Bibliotheca botanica, Heft XLVII, Gr. 4°, 60 pp., 6 Taf.)

137. **Kolkwitz, R.** Ueber die Verschiebung der Axillartriebe bei *Symphytum officinale*. (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XVII, 379—384, mit 3 Textfig.)

Ref. Botan. Centralbl., LXXXIII, 1900, p. 19.

138. **Loew, Oscar.** Was sind die Dominanten Reinke's? (Biol. Centralbl., XIX, p. 652—654.)

Verf. sieht in den Ausführungen Reinke's (cfr. Ref. 142) keinen Fortschritt und bezeichnet den Begriff „Dominante" lediglich für einen neuen Ausdruck „für den uns noch unbekannten Aufbau des Protoplasmas verschieden functionirender Zellen", für den Verf. schon früher die Bezeichnung „Tektonik" im Gegensatz zur Organisation vorgeschlagen hatte.

139. **Lubbock, J.** On buds and stipules. (London, Trübner und Co., 8°, 239 pp., 4 Farbentaf. und 340 Textfig.)

Das Buch bespricht die Knospen und Sipula in morphologischer und biologischer Beziehung.

140. **Potonié, H.** Ueber die morphologische Herkunft der pflanzlichen Blattarten. (Sitzungsber. naturf. Freunde Berl., 1899, p. 139—159.)

141. **Potonié, H.** Die morphologische Herkunft des pflanzlichen Blattes und der Blattarten. (Naturw. Wochenschrift, 1899, 32 pp. des Sep.-A., mit 12 Abbild.)

142. **Reinke, J.** Gedanken über das Wesen der Organisation. (Biolog. Centralbl., XIX. 1899, p. 81—94, 113—122.

Philosophische Erörterungen über die Begriffe Organisation, Chemose (= Gemenge von Verbindungen, in denen lediglich chemische Energien vorwalten) und „Dominante", (= leitende, intelligente Kräfte, im Gegensatz zu den von ihnen gelenkten Energien), deren Inhalt sich in einem kurzen Referat schwer wiedergeben lässt.

143. **Schwendener, S.** Ueber die Kontaktverhältnisse der jüngsten Blattanlagen bei *Linaria spuria*. (Sitz. Akad. Wiss., Berlin, 1899, p. 94—99, mit 1 Taf.)

Die Arbeit bringt eine Widerlegung der von Vöchting (Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. XXXI (1898) erhobenen Einwände gegen die mechanische Blattstellungstheorie des Verfs. Es wird gezeigt, dass die Voraussetzungen zu dieser, die Kontaktverhältnisse der jungen Blattanlagen, von denen anderer Pflanzen nicht abweichen.

144. **Strasburger, E.** Ueber Reduktionstheilung, Spindelbildung, Centrosomen und Cilienbildner im Pflanzenreich. (Histologische Beiträge, Heft VI. — Mit 4 lithogr. Taf., Jena, Gustav Fischer, 1900.)

Aus dem reichen Inhalt soll hier nur einiges speziell terminologisch Wichtiges hervorgehoben werden. Chromatische Reduktionen werden an mehreren Beispielen beschrieben. Die Zahl der Chromosomen schwankt vielleicht mitunter und die reduzirte, nach dem Verf. ursprüngliche, Zahl braucht nicht genau die Hälfte der normalen zu betragen. Wie der Verf. schon früher bei Gelegenheit von Untersuchungen über die Pollenmutterzellen von *Larix* festgestellt hatte, steht die Eigenart der ersten Kerntheilung, welche auf die numerische Reduktion der Chromosomen in den Sporen- und Pollenmutterzellen folgt, darin, dass die Tochterchromosomen, die aus der Längsspaltung des Mutterchromosoms hervorgehen, zur frühzeitigen Trennung neigen und dass sie alsbald, also schon während dieser ersten Karyokinese zu Beginn der Metaphasen eine zweite Längstheilung eingehen, eine Auffassung, die der Verf. bereits wieder verlassen hatte, um nun, nach Untersuchung zahlreicher Beispiele auf so gesicherterer Basis zu ihr zurückzukehren. Zweck der zweiten Kerntheilung wäre demnach nur die Vertheilung der schon im ersten Theilungsschritt erzeugten und höchstens noch paarweise an den Polenden vereinten Enkelchromosomen auf die Enkelkerne. Das Verhalten ist besonders charakteristisch für die zur Bildung der Fortpflanzungszellen führenden Theilungen im Gegensatz zur gewöhnlichen Kerntheilung. Die erste auf die Reduktion folgende Theilung ist von dem Verf. als heterotypische, die zweite als homoeotypische bezeichnet, welche beide als „atypische" im Gegensatz zur gewöhnlichen, der „typischen" stehen. — Was die Polarität der Theilungen betrifft, so unterscheidet Verf. zunächst zwischen „multipolar polyarchen" und „multipolar diarchen" Spindelanlagen, je nachdem die „multi polare" Spindelanlage wirklich zu einer solchen Spindel führt, oder aber schliesslich die Bildung einer nur zweipoligen Spindel im Gefolge hat. Von diesen beiden sind die „bipolardiarchen" Spindeln unterschieden, d. h. „solche, welche bei ihrer Anlage auf Centrosomen centrirt sind, somit von Anfang an wirklich bipolar diarch sind." „Apolar diarch" endlich sind solche Theilungen, welche, wie die von Nemeč im Wundperiderm der Kartoffelknolle beobachteten *Spirogyra*-ähnlichen monaxialen, acentrischen Theilungen, bei denen eine Vereinigung der Fasern in einem Punkte nicht eintrat. — Betreffs der Centrosomen-Frage und einiger anderer Punkte (Spindelfasern etc.) muss des grossen Detailreichthums wegen auf das Original verwiesen werden.

145. **Wiesner, J.** Ueber eine neue Form der falschen Dichotomie an Laubsprossen von Holzgewächsen. (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, 2me Supplém., 1898, p. 97.)

Verf. fand amphitrophe, durch Gabelungen unterstützte Verzweigungen in Buitenzorg an *Xanthophyllum vitellinum* Bl. Es stellte sich heraus, dass hier ein eigenthümlicher, soviel Verf. bekannt, bisher noch nicht beobachteter Fall von falscher Dichotomie vorliegt. Dieselbe kommt dadurch zu Stande, dass die auf einem verkürzten Internodium stehende Terminalknospe reduzirt ist, und letztere mit der obersten

Axillarknospe die Dichotomie erzeugt. Die Terminalknospe kann auch ganz schwinden, dann wird der Spross, indem die oberste Axillarknospe denselben fortsetzt, sympodial, wie dies bei unseren Ulmen, Linden, Buchen und zahlreichen anderen, auch tropischen Holzgewächsen der Fall ist.

Verf. meint in dieser neuen Form der Dichotomie ein Mittel zu erblicken, durch welches die Pflanze ihre letzten belaubten Auszweigungen möglichst gleichartiger Beleuchtung zuführt. Der Erfolg dieser bei wechselständiger Anordnung der Blätter sich einstellenden falschen Dichotomie ist derselbe, wie bei der gewöhnlichen an die decussirte Blattanordnung gebundenen falschen Dichotomie.

Soweit Verf. es zu überblicken vermag, bedingt jede Art von Dichotomie seitlicher Laubsprosse eine amphitrophe Verzweigung, welche der möglichst gleichmässigen Beleuchtung der Laubmassen eines ganzen Sprosssystems dient. Vuyck.

146. **Yokoi, T.** On the development of the plumule and radicle of rice seed with varying quantities of water. (Imp. univ. Tokio agric. Bull., V, 1898, p. 482—487.)

9. Allgemeine Systematik.

147. **Briquet, M. John.** Observations critiques sur les conceptions actuelles de l'espèce végétale au point de vue systématique. (Extrait de la préface du vol. III de la Flore des Alpes maritimes par M. Em. Burnat; Genève et Lyon, Georg, 1899, 63 pp., 8 °.)

148. **Cook, O. F.** Four cathegories of species. (Amer. nat., XXXIII, 1899, p. 287—297.)

149. ***N. N.** Piante velenose; tavola in cromolitografia (103 × 73 cm). Torino (G. R. Paravia), 1899.

Nicht gesehen. Solla.

150. **Polland, C. L.** Families of flowering plants. (Plant world, I, 5 ff.)

Nicht gesehen.

151. **Zaccaria, A.** Guida per la classificazione delle piante. (Milano, kl. 8 °, IV und 238 pag., mit 231 Holzschn.

Der Führer zur Bestimmung der Pflanzen reicht nur zu den Gattungen; einzelne Arten sind blos in Bildern vertreten, wodurch nicht ganz dem Zwecke immer entsprochen wird. Aber überdies hat das Buch wenig Wertvolles an sich!

Eine Einleitung von 18 Seiten bespricht in Kürze die morphologischen Merkmale der Organe, jedoch mit einer solchen Unkenntniss des Stoffes, dass es wohl zu bedauern ist, wenn solche Bücher noch verbreitet werden!

Der analytische Schlüssel dient dann zur Bestimmung der Familie; die Familien selbst sind in alphabetischer Reihenfolge geordnet *(Acanthaceae—Zosteraceae)*. Die diagnostischen Phrasen sind sehr kurz, manchmal selbst unverständlich, und berücksichtigen vorwiegend die Merkmale der Frucht oder des Samens, und lassen dabei mehrere Kennzeichen, die doch in's Auge fallen, unberücksichtigt.

Die Holzschnitte, die zur Erläuterung dienen sollen, sind nicht immer tadellos; einige selbst unbrauchbar. Störend geradezu ist deren Vertheilung im Buche, die durchaus nicht dem Texte folgt.

Rücksichtslos ist die Schreibweise der Genera, wodurch nur falsche Namen gelehrt werden, wenn — wie es in der Absicht des Verf. liegen sollte — Laien einen Gebrauch davon machen sollen. Solla.

10. Spezielle Systematik und auf bestimmte Familien Bezügliches.

1. Gymnospermen.

Vergl. auch Ref. 57, 73, 81, 97, 119, 124.

152. **G. Arcangeli.** Sopra alcuni esemplari di *Araucaria Bidwillii*. (B. S. Bot. It., 1899, S. 262—268.)

Gelegentlich des Vorkommens eines Exemplares von *Araucaria Bidwillii* Hook., das an die 40 Jahre zählt, im Freien im botanischen Garten zu Pisa, erwähnt Verf. die Leichtigkeit, mit welcher abgeschnittene Zweige, nahe der Schnittfläche, neue Knospen hervorbringen, und den Umstand, dass ein vom Winde abgebrochener Gipfel drei mal hintereinander neu ersetzt wurde. Besagte Pflanze ist derzeit 9,5 m hoch, und hat am Grunde einen Durchmesser von 35 cm. Dieselbe überstand Temperaturen von — 8,2° C. bis - 8,5° C., in den Wintern 1879—80 und 1892—93.

Anknüpfend daran werden andere Exemplare derselben Art beschrieben, welche zu Moncioni, auf dem M. Argentario, in Rom und in Palermo im Freien vorkommen.

Bei der anatomischen, kurzen Schilderung dieser Pflanze hebt Verf. beim Zweige hervor, dass seine Mittelrinde im Grundparenchym eingebettet zahlreiche sternförmige Steinzellen besitze, die mit zahlreichen Prismen von oxalsaurem Kalke besetzt sind. Auf der Innenseite des Grundparenchyms kommen viele Schleimkanäle vor. Die Gefässbündel bilden eine deutlich hervortretende Form; auch im Markgewebe kommen verzweigte Steinzellen vor.

Die anatomischen Merkmale der Blätter lassen sich kurz zusammenfassen wie folgt: Spaltöffnungen in Längsreihen, auf der Blattoberseite in geringer Zahl, und zwar mehr am Grunde und an der Spitze, zahlreich hingegen auf der Unterseite; Exoderm aus 1—3 Lagen verholzter Stereïden bestehend; Palissadenparenchym nur an der Oberseite; im ganzen Grundgewebe zahlreiche verzweigte Stereïden verbreitet. Diese Merkmale lassen die Art leicht von dem Verwandten unterscheiden.

153. **F. Cavara.** Oogenesi nel *Pinus Laricio.* (B. S. Bot. It., 1899, S. 96 –99.)

Einfaches Referat über C. J. Chamberlain's Studien, Bot. Gaz., XXVII (1899) pag. 268 ff. Solla.

154. **Daguillon, Aug.** Sur les feuilles primordiales des *Cupressinées.* (Compt. rend. C. XXVIII, p. 256—259.)

Wie bei den Abietineen, so treten auch bei den Cupressineen regelmässig Primordialblätter auf. Der Uebergang der Primordialform in die definitive charakterisirt sich mitunter durch eine phyllotactische Aenderung und immer durch eine steigende Differenzirung in der inneren Struktur des Blattes (Stomata, Harzkanäle, Hypoderm, Meristel).

155. **Daguillon, M.** Observations morphologiques sur la feuille des Cupressineés. (Révue générale de Botanique, t. II, 1899, avec une planche.)

156. **Borthwick, A. W.** On the development of quadrifoliar spurs in *Pinus Laricio.* Poir. (Trans. Edinb. bot. soc. XXI, pt. III, p. 150—153, mit 1 Taf.)

157. **Borthwick, A. W.** On interfoliar buds in Pines. (Trans. Edinb. bot. soc., XXI, pt. III, p. 154—158.)

158. **Gaeta, G.** Sui frutti di *Juniperus drupacea.* (B. S. Bot. It., 1899, S. 165 bis 167.)

Zu Moncioni (bei Montevarchi, Toskana), in hügeliger Gegend, wurde 1872 ein weibliches Exemplar von *Juniperus drupacea* Labill. gepflanzt, welches in 27 Jahren eine Höhe von 7 m erreicht hat, und vom Grunde aus verzweigt ist.

Dieser Baum entwickelte 1899 etliche Beerenzapfen, alle auf der S.O.-Seite, gerade wo, in einer Entfernung von ungefähr 6 m, sich mehrere Pflanzen von *J. communis* vorfinden, deren Pollen zur Befruchtung der Samenknospen gedient haben dürfte.

Die eiförmigen bis fast kugeligen Fruchtstände sind 20—25 mm lang und 15—22 mm breit; sie bestehen aus sechs und selbst aus neun Fruchtschuppen, enthalten einen drei- und manchmal nur einkammerigen Kern, und sind von dunkler Purpurfarbe mit bläulichem Reif überzogen. Solla.

159. **Slavíček, Fr. J.** Zur Kenntniss der Keimlinge zumeist fremdländischer Coniferen. (Verh. Forstwirthe von Mähren und Schlesien, 1899, 2. Heft, 8°, 47 pp. Zahlr. Abbild.)

Citirt nach Oest. bot. Zeitschr., XLIX, 1899, p. 303.

160. **Wettstein, R. von.** Die weibliche Blüthe von *Ginkgo.* (Oesterr. bot. Zeitschr., 1899, XLIX, p. 417—425, mit 1 Taf.)

Die normale ♀ Blüthe von *Ginkgo* ist als axillärer Spross mit zwei transversal gestellten fertilen Fruchtblättern aufzufassen. Normal trägt jedes Fruchtblatt je 1 Ovulum. Die gestielten Samenanlagen entstehen, wenn beide Blätter auseinanderweichen und ihre Basis stielartig ausbilden. Wenn die Fruchtblätter sich theilen, entstehen 3—4 samige Blüthen, fällt ein Fruchtblatt aus, 1 samige Blüthen. Es folgt, das *Ginkgo* im Bau der ♀ Blüthe den Cycadeen sehr viel ferner steht als den Coniferen.

2. Angiospermen.

Acanthaceae.

161. **Hallier, Hans.** Ueber *Pseuderanthemum metallicum* sp. n. und das System der Acanthaceen. (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, XV, 1898, p. 26 (1).

Verf. beschreibt diese in West- und Nordost-Sumatra gefundene neue *Pseuderanthemum*-Art, deren im Bau des Blüthenstaubes von allen ihren bisher daraufhin untersuchten Schwesterarten völlig abweichendes Verhalten darauf hinweist, dafs das unlängst von Lindau aufgestellte System der Acanthaceen noch mancher Berichtigungen und Ergänzungen fähig ist. Die ausführliche Auseinandersetzung des Lindau'schen Systems ist im Original nachzulesen, nur sei hervorgehoben, dafs Verf. die Gattung *Pseuderanthemum* in zwei Sektionen eintheilt, die er durch folgende wesentliche Untersuchungsmerkmale definirt:

I. Acanthoconis: Corollae unnicolores albae tubus nunc rectus, non ampliatus, antheras staminum longiorum non includens, nunc curvatus, supra dimidium parum ampliatus, stamina omnia fovens; lobi acutiusculi, plica leni longitudinali intermedia subbullati; antherae 4; pollen sphaericus, undique spinulosus et porosus.

II. Leioconis: Corolla alba, lobo antico ad basin rubro-vel lilacino-punctato, vel purpurea vel lilacina, tubo recto, superne nunquam conspicue ampliato, lobis planis, plerumque obtusis stamina longiora 2 exserta; breviora 0 vel antheris destituta; pollen ellipsoideo-triqueter, rimis 9 longitudinalibus porisque 3 aequatorialibus ornatus.

Vuyck.

162. **Lindau, G.** *Megalochlamys* nov. gen *Acanthacearum*. (Engl. bot. Jahrb., XXVI, p. 344—346.)

Die Gattung, mit der einzigen Art *M. Marlothii* Lindau = *Dicliptera Marlothii* Engl., gehört wahrscheinlich zu den *Odontoneminae*, mit denen sie die Pollenstruktur theilt.

Amaryllidaceae.

163. **Hansen, Karl.** Das Schneeglöckchen, *Galanthus*. Blätter zu ihrer Geschichte. (Gartenflora XLVIII, p. 175—180, 225—232.)

Anacardiaceae.

164. **Möbius, M.** Der japanische Lackbaum, *Rhus vernicifera* DC. Eine morphologisch-anatomische Studie. (Abhandl. d. Senckenbergischen naturf. Gesellsch., Band XX, p. 201 bis 247. Mit 1 Tafel und 29 Abbildungen im Text, Frankfurt a. M., 1899.)

Verf. giebt zunächst eine Darstellung der Keimungsgeschichte. Die Blätter der Keimpflanze unterscheiden sich von den späteren, ganzrandigen durch den gesägten Rand. Es wird sodann nacheinander die Morphologie, die Anatomie von Stamm und Blatt, die Morphologie und Anatomie der Wurzel, Bau und Entwicklung der Blüthen und Blüthenstände sowie der Frucht eingehend beschrieben. Vergl. auch das Referat des Verf. in Bot. Centralbl., Bd. LXXX, No. 12, XX. Jahrg. in No. 51, p. 4—5 des Sep.-Abdr.

Araceae.

165. **Engler, A.** Beiträge zur Kenntniss der *Araceae* IX. 16. Revision der Gattung *Philodendron* Schott. 17. Revision der Gattung *Dieffenbachia*. (Engl. Bot. Jahrb., XXVI, p. 509—572.)

In der ersten der beiden Arbeiten giebt Verf. zunächst einen Schlüssel der Sektionen der so schwierigen Gattung *Philodendron*. Sie zerfällt in 2 Subgenera (*Euphilodendron* Engl. und *Meconostigma* Schott, von denen das erste wieder in 9 Sektionen

gegliedert wird. Es folgt sodann eine Aufzählung der 167 Arten, worunter zahlreiche neue, mit Synonymen und Standortsangaben, denen an entsprechender Stelle noch einmal eine vollständige Sektionsdiagnose und ein Speciesschlüssel vorangeht. Eine pflanzengeographische Betrachtung und ein Register beschliessen die Arbeit. Die *Dieffenbachia*-Revision führt 18 Arten auf. Auch hier ist ein Register beigegeben.

Aristolochiaceae.

166. **Ule, E.** Ueber einen experimentell erzeugten Aristolochienbastard. (Ber. D. bot. Gesell., XVII [1899], p. 35—39.)

Die Mittheilung bezieht sich auf *Aristolochia brasiliensis* Gomez × *macroura* Mart. et Zucc. Es werden auch einige allgemein blüthenbiologische Beobachtungen über Aristolochien mitgetheilt: 1. Die Blüthen der A. sind proterogyn. Autogamie findet nicht statt. 2. Die Uebertragung des Pollens von anderen Blüthen geschieht durch Fliegen, die genügend Pollen hineinbringen. 3. Die befruchtenden Fliegen bleiben in den Kesseln gefangen, bis die Antheren aufplatzen. 4. Der empfangsfähige Theil des Gynostemiums ist allein als Narbe aufzufassen.

Asclepiadaceae.

167. **Arcangeli, G.** Alcune osservazioni sull' *Arauja albens*. (B. S. Bot. It., 1899, S. 251—256.)

Auf blühenden Exemplaren von *Arauja albens* G. Don, im botan. Garten zu Pisa, beobachtete Verf. Individuen von Xylocopa violacea als Kreuzungsvermittler. Wahrscheinlich gelingt die Pollenübertragung auch Bombus-Arten, Bienen, und dem Sphinx Convolvuli. Dagegen bleibt der Rüssel von Macroglossa stellatarum und von Plusia gamma zwischen den Verbindungsgliedern der Pollinarien eingeklemmt zurück.

Auch beobachtete Verf. auf derselben Pflanze in der Nähe der Blüthen eine Spinne, Micumena vatia Clerk., welche eine sonderbare Farbenmimikry (Thomisus citreus Hahn, T. pratensis Hahn) zeigt; von welcher jedoch nicht näher festgestellt werden konnte, ob sie gleichfalls, wenn auch indirekt, an der Blüthenbestäubung theilnimmt.

Solla.

Berberidaceae.

168. **Holm, Theo.** *Podophyllum peltatum*. A morphological Study. (Bot. Gaz., XXVII, p. 419—433 mit 10 Textfiguren.)

Eingehende Darstellung der Keimungsgeschichte, der Morphologie des Rhizoms, des Sprossaufbaues, der Blattentwicklungen und zum Schluss der Anatomie. Bezüglich der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden.

169. **Koehne, E.** Ueber anatomische Merkmale bei *Berberis*-Arten. (Gartenflora, XLVIII, p. 19—22, 39—41, 68—70.)

170. **Usteri, A.** Das Geschlecht der Berberitzen. (Mittheil. dendrol. Gesellsch., 1899, p. 77.)

Bromeliaceae.

Vergl. auch Ref. 94.

171. **Möbius, M.** Beobachtungen an Bromeliaceen. I. der Verlauf des Blühens bei *Vriesea Barilleti*. (Mittheilungen aus dem Botanischen Garten zu Frankfurt a. M. Gartenflora, 49. Jahrg., p. 1—6 des Sep.-Abdr. Mit 1 Abbild.)

172. **Ule, E.** Ueber einige neue und interessante Bromeliaceen. (Ber. D. bot. Ges., XVII [1899], p. 1—6.)

Canellaceae.

173. **Tieghem, M. Ph. van.** Sur les Canellacées. (Journ. de Botanique, XIII, 1899, p. 266—276.)

Nach einer eingehenden anatomischen sowie Spross- und Blüthenmorphologischen Analyse der Gruppe giebt Verf. folgende Tabelle der hierher zu ziehenden Gattungen:

Canellaceae Blkrone . .	einfach, pentamer	dialypetal. Androeceum doppelt	*Canella*
		gamopetal. Andr. einfach	*Cinnamomum*
	doppelt, pentamer, dialypetal, Androeceum	einreihig	*Warburgia*
	doppelt, Ovula . . .	zweireihig	*Cinnamodendron*
	vierfach, trimer, dialypetal. Androeceum vierfach		*Pleodendron* (neu)

Als allen Gattungen gemeinsam ist das Vorhandensein von Oelzellen in Axe und Blatt, der trimere, gamosepale und persistirende Kelch; das Androeceum ist gamostemon und besteht aus einer bestimmten Zahl von Stamina, je mit aus 4 Pollensäcken bestehenden, extrorsen Antheren. Der Pistill besteht aus offenen Carpellen, die Ovula sind hemi-anatrop und „crassinucellées bitegminées diplopores". Frucht beerenförmig; Albumen fleischig. Die Familie muss in die Nähe der Violaceen oder der Moringaceen gestellt werden. Ihr bemerkenswerthestes Charakteristicum besteht in der Beschaffenheit des Androeceums.

Caryophyllaceae.

Vgl. auch Ref. 80.

174. **Williams, Frederic N.** Critical notes on some species of *Cerastium*. (Journ. of Botany, XXXVII [1899], p. 116—124, 209—216, 310—315, 474—477.)

Fortsetzung der Arbeit des Verf., dessen Anfang in das Jahr 1898 fällt. Es werden sp. 35—125 beschrieben. Die Aufzählung ist noch nicht abgeschlossen.

Cneoraceae.

175. **Tieghem, M. Ph. van.** Sur les Cnéoracées. (Ann. sc. nat., Sér. VIII, Tome IX [1899], p. 363—369.)

Besprechung der Blüthen-Morphologie und Anatomie. Von dem Typus der Familie *Cneorum tricoccum* L. ist das *Cneorum pulverulentum* Vent. auf Grund seines Blüthenbaues und der Anatomie generisch zu trennen, und wird als *Chamaelea pulverulenta* (Vent.) unter Benutzung eines alten Tournefort'schen Namens bezeichnet. Im System des Verfassers muss die kleine, nunmehr aus 2 monotypen Gattungen bestehende Familie der *Cn.* zu den „Crassinucellées bitegminées", und zwar in den Formenkreis der „dialypétales superovariées isostémones" gestellt werden.

Commelinaceae.

176. **Rose, J. N.** *Treleasea*, a new genus of Commelinaceae. (Contr. U. S. Nat. Herb., V, 1899, p. 207—208.)

Umfasst *Tradescantia brevifolia*, *leiandra* und *tumida*.

Compositae.

Vergl. auch Ref. 89, 90.

177. **Pollard, Charles Louis.** The genus *Achillea* in North America. (Torr. B. Cl., XXVI [1899], p. 365—372.)

Beschreibung von 10 Arten, darunter 3 neue. Sie werden in die Untergattungen *Ptarmica* und *Euachillea* vertheilt.

178. **Robinson, B. L.** Revision of the genus *Guardiola*. (Torr. B. Cl., XXVI [1899], p. 232—235.)

Es werden 9 Arten aufgezählt, wovon 3 neue.

Convolvulaceae.

179. **Hallier, Hans.** Ueber *Bombycospermum* Presl, eine Dicotylengattung von bisher noch zweifelhafter Stellung. (Jahrb. d. Hamburger wiss. Anstalt, XVI, 1899, 3. Beiheft, p. 57—62.)

Verf. weist nach, dass die bisher zweifelhaft zu den Bombacaceen oder Malvaceen gestellte Gattung *Bombycospermum* in Wahrheit eine *Ipomoea* der Sektion *Eriospermum* (*J. bombycina* Hemsl.) ist.

180. **Hallier, H.** *Sycadenia*, eine neue Sektion der Argyreieen-Gattung *Rivea*. (Jahrb. Hamb. wiss. Anst., XVI, 16 pp.)

181. **Schinz, Hans.** Ueber *Cladostigma hildebrandtioides* sp. n., ein Bindeglied zwischen *Cladostigma* Radlk. und *Hildebrandtia* Vatke. (Bull. Herb. Boiss., VII, 1899, p. 56—64.)

Crassulaceae.

182. **Tieghem, M. Ph. van.** Sur le genre Penthore, considéré comme type d'une famille nouvelle, les Penthoracées. (Ann. sc. nat. Sér., VIII, Tome IX [1899], p. 371—376.)

Die drei Arten der Gattung *Penthorum* Gronov., welche bisher zu den Saxifragaceen resp. Crassulaceen gestellt wurden, sind auf Grund ihrer (eingehend beschriebenen) anatomischen Charaktere, des Fehlens einer Corolle, der hypocarpidischen Schuppen („écailles hypocarpelles") etc. als eigene Familie aufzufassen und in die Nähe der Cephalotaceen zu stellen. Sie würden also im System des Verfassers zu der Unterklasse der „Séminées", Ordnung „Crassinucellées bitégminées" und zwar in die Unterordnung der „Apétales superovariées" oder „Chénopodinées" gehören.

Cyperaceae.

183. **Holm, Theo.** Studies in the Cyperaceae, IX. The genus *Lipocarpha* R. Br. Mit 9 Textfiguren. (Am. Journ. sci., VII [1899], p. 171—183.)

Verf. giebt zunächst einen blüthenmorphologischen Abriss der Gattung, um sich sodann eingehend über deren anatomische Charaktere zu verbreiten.

184. **Holm, Theo.** Studies in the Cyperaceae. VIII. On the anatomy of some North American species of *Scleria*. Mit 6 Textfiguren. Am. Journ. of science, VII [1899], p. 5—12.)

Giebt einen Ueberblick über die anatomische Struktur von *Scleria pauciflora* Muhl., *S. triglomerata* Michx., *S. oligantha* Michx., *S. Baldwini* Steud., *S. ciliata* Michx., *S. filiformis* Swtz., *S. Elliottii* Chapm., *S. Torreyana* Walp., *S. reticularis* Michx., *S. hirtella* Swtz. und *S. verticillata* Muehl., und zwar nach einander von Wurzel, Rhizom, oberirdischem Stengel und Blatt.

Dilleniaceae.

185. **Dunac, Florentin.** Contribution à l'étude du genre *Actinidia* (Dilléniacées). (Compt. rend., CXXVIII, p. 1598—1601.)

Es wird eine Eintheilung der 12 Arten auf Grund der Ausbildung der Haare gegeben.

186. **Tieghem, M. Ph. van.** Sur les genres Actinidie et Sauravie, considérés comme types d'une famille nouvelle, les Actinidiacées. (Journ. de Botanique, XIII [1899], p. 170—173).

Gemeinsam sind bei diesen bisher zu den Dilleniaceen gestellten Gattungen die dorsifixen, versatilen Antheren, das Vorhandensein von Raphiden, das gamocarpelläre Pistill und die vom Verf. sehr hoch bewerthete Uebereinstimmung im Bau der Samenanlage, welche „ténuinucellé unitegminé" sind und sich hierdurch besonders von den Theaceen und Dilleniaceen unterscheiden, welche somit im System des Verf. einem ganz anderen Ordo angehören.

Dipterocarpaceae.

187. **Gilg, E.** Ueber die systematische Stellung der Gattung *Monotes* und deren Arten. (Engl. Jahrb., XXVII, p. 127—138.)

Die Gattung *Monotes* gehört, obwohl Harzgänge fehlen, zu den *Dipterocarpaceen*, nicht zu den *Tiliaceen*. Sie stellt am Stamm der ersteren Familie einen schon sehr frühzeitig abgelösten Zweig dar. Demgemäss ist sie als eigene Unterfamilie, *Monotoideae* aufzufassen. Es folgt hierauf die analytische Tabelle, sowie die Beschreibung der 7 Arten.

Droseraceae.

Vergl. auch Ref. 63, 71, 77, 83.

188. **Leavitt, G. Robert.** Adventitious plants of *Drosera*. (Rhodora, I, 1899, p. 206, mit 1 Taf.)

Euphorbiaceae.

Vergl. auch Ref. 44, 52.

189. **Pax, F.** Die systematische Stellung der Gattung *Pentabrachion* Müller-Arg. (Jahresber. Schles. Ges. vaterl. Kultur, LXXVI, Zool. bot. Sekt. 1.)

Müller-Arg. stellte die Gattung zwischen *Actephila* und *Discocarpus*; Bentham zog sie zu *Microdesmis*, Baillon zu *Amanoa*. Nach Auffindung weiblicher Blüthen nannte Pax den Typ *Actephila africana*. Sie steht zwar *Amanoa* nahe; Pax hatte, als ihm *Penta-*

brachion unbekannt war, den Typ als *Amanoa laurifolia* beschrieben. Er gehört aber direkt zu *Actephila*, so dass die Art jetzt *A. reticulata* (F. v. Müll.) Pax zu benennen ist.
K. Sch.

190. **Vollmann, Fr.** Ueber *Mercurialis ovata* Sternb. et Hoppe. (Denkschr. d. bot. Gesellsch. Regensb., VII. Bd., 8°, 10 pp.)

Flacourtiaceae.

191. **Tieghem, M. Ph. van.** Sur le genre Neumannie, considérée comme type d'une famille nouvelle, les Neumanniaces. (Journ. de Botanique, XIII, 1899, p. 361—367.)

Eingehende Beschreibung der anatomischen und morphologischen Verhältnisse. Die neue Familie steht den Humiriaceen und Dilleniaceen besonders nahe, unterscheidet sich jedoch von diesen ausser durch die Struktur des Stammes auch durch die Einzahl des Carpells im Pistill.

Fouquieraceae.

192. **Tieghem, M. Ph. van.** Sur les Fouquiériacées. (Journ. de botanique, XIII, [1899], p. 293—301.)

Anatomische und morphologische Mittheilungen über die drei Gattungen, auf Grund deren Verf. zu folgender Eintheilung gelangt:

Fouquiériaceae { Kantig; Griffel mit drei Aesten { mit 15 Stamina . . . *Fouquieria.*
Androceeum { „ 10 „ . . . *Bronnia.*
Stengel { cylindrisch; Griffel ungetheilt. Andr. mit 10 St. . . . *Idria.*

Im System des Verf. ist die Familie zu den „*Ténuinucellées bitegminées*“ und in die Unterordnung der „*Gamopetales supérovariées* ou *Primulinées*“ zu stellen. Unter diesen sind sie am nächsten den Styracales (Styracaceae und Diospyraceae) zuzureihen, mit denen sie die geschlossenen Carpelle, sowie die axile Placentation theilen.

Gentianaceae.

193. **Jakowatz, M. A.** Die Arten der Gattung *Gentiana*, sect. *Thylacites* Ren. und ihr entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang. (Sitz. K. K. A. d. Wiss. Wien, t. CVIII, 1899, p. 305—356, mit 2 Karten, 2 Tafeln und 1 Figur im Text.

Gesneraceae.

Vergl. auch Ref. 70.

194. **Fritsch, K.** Ueber eine von Welwitsch in Angola entdeckte Art der Gattung *Streptocarpus*. (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XVII, p. 417—423.)

Die Mittheilungen beziehen sich auf den *Streptocarpus monophyllus* Welw. (nach dem Verf. aus Prioritätsgründen der Benennung *Str. benguelensiss* vorzuziehen), der auch von Dekindt in Huilla gesammelt wurde.

192. **Marloth, R.** *Charadrophila* Marlott nov. gen. (Engl. bot. Jahrb., XXVI, p. 358 bis 359, m. Taf. VIII.)

Nach Engler eine durch ihren vollständig gefächerten Fruchtknoten auffällige Gesneracee, während sie der Verf., des Fruchtbaues wegen zu den Scophulariaceen gestellt wissen will. Die einzige Art *(capensis)* wächst an schattigen, feuchten, moosigen Felswänden in Wasserfallklammen bei Kapstadt.

Gramineae.

Vergl. auch Ref. 96.

196. **Davy, J. B.** Concerning *Stapfia* Davy. (Erythea, VII, 1899.)

197. **Hackel, E.** Ueber die Gramineengattung *Stapfia*. (Oesterr. bot. Zeitschr., XLIX, 1899, p. 133—134.)

198. **Hiern, W. P.** The *Capriola* of Adanson. [Journ. of Botany, XXXVII [1899], p. 378—379.)

199. **Lawson-Scribner, F.** Notes on the grasses in the Bernhardi Herbarium, collected by Thadd. Haenke and described by J. S. Presl. (Rep. Missouri Bot. Gard., 1899, p. 35—59, zahl. Taf., 8°.)

Juncaceae.

200. **Holm, Theo.** *Juncus repens* Michx. A morphological and anatomical study. (Mit 1 Tafel. Torr. B. Cl., XXVI [1899], p. 359—364.)

Mit Ausblicken namentlich auf die Anatomie der Cyperaceengattung *Fimbristylis*.

Leguminosae.

201. **Vail, Anna, Murray.** Studies in the Leguminosae. III. 1. Notes on the Genus *Dolicholus (Rhynchosia)* in the United States. (Torr. B. Cl., XXVI [1899], p. 106—117.)

Es werden 16 Arten beschrieben, darunter 1 neue Varietät. Es folgt alsdann eine Notiz über *Parosela Lumholtzii* Vail = *Dalea Lumholtzii* Rob. et Fern.

Liliaceae.

Vergl. auch Ref. 76.

202. **Waugh, F. A.** A Conspectus of the genus *Lilium*. (Bot. Gaz., 1899, XXVII. p. 235—254 und 340—360. Mit 14 Textfig.)

Aufzählung und Beschreibung von 64 Arten, mit der Synonymie. Die Gliederung schliesst sich im Allgemeinen an die Baker'sche an. Neu ist das Subgenus Pseudomartagon.

Linaceae.

203. **Beyer, R.** Ueber *Linum Leonii* Schultz und einige andere Formen der Gruppe *Adenolinum* Rchb. (Verh. bot. Ver. d. Prov. Brandenb., XL. Jahrgang, p. LXXXII bis XCIV.)

Malpighiaceae.

204. **Niedenzu, F.** De genere *Stigmatophyllo*. (Ind. lect. in Lyceo Reg. Hosiano Brunsberg, 1899, 4°, 13 pp.)

Noch nicht abgeschlossen. Es wird zunächst Subgen. I. *Bacopterys*, mit den Sektionen *Eubacopterys* und *Monancistrum* mit 15 Arten behandelt.

Malvaceae.

205. **Lindemuth.** Veredelung von *Althaea rosea*. (Gartenflora, XLVIII, p. 597 f.)

Melastomataceae.

206. **Tassi, F.** Dello sviluppo dell' ovulo e del sacco embrionale nella *Tibouchina holosericea* Baill. (Bullett. d. Laborat. e Orto botan. di Siena; an I, 1898, S. 162—165; mit 1 Taf.)

Die kurze Schilderung der Samenknospen der genannten Melastomaceen lässt wenig Abweichendes von anderen Pflanzen erkennen. Die äussere Hülle der anatropen Samenknospe überragt die innere und den Knospenkern; ihre äusseren Zellwände sind hervorragend und im Umrisse kaum gewellt. Die Entstehung des Embryosackes bietet kaum Wesentliches dar, von den acht Kernen, welche auftreten, nehmen sechs die normale Stellung ein, während die übrigen zwei in der Nähe der Synergiden zusammenschmelzen.

Aus einem Vergleiche mit *Nesaea*, *Cuphea*, etc. geht eine starke Analogie, in der Eichen-Anlage und in der Bildung und dem Baue des Embryosackes, zwischen *Cuphea* und *Tibouchina* hervor, wodurch die morphologische Verwandtschaft zwischen Melastomaceen und Lythraceen in ein noch glänzenderes Licht tritt. Solla.

Monimiaceae.

207. **Engler, A.** *Monimiaceae africanae*. (Engl. bot. Jahrb., XXVII, p. 383—384.)

Beschreibung einer neuen Gattung *Chloropatane* mit der Art *africana*, sowie von *Glossocalyx Staudtii* Engl. n. sp., beide aus Kamerun.

Moraceae.

208. **Möbius, M.** Ueber die Blüthen und Früchte des Papiermaulbeerbaums *(Broussonetia papyrifera* Vent.) (6. Mittheilung aus dem botanischen Garten zu Frankfurt a. M. Mit 7 Textfiguren. Pringsh. Jahrb. f. w. Bot., Band XXXIV, Heft 3, p. 425—456.)

Nach einem kurzen Ueberblick über die Kulturgeschichte des Baumes und dessen systematische Stellung geht Verf. zunächst auf die überaus auffällige Variabilität der Blattform an einem und demselben Individuum ein, für die eine befriedigende bio-

logische Erklärung nicht gegeben werden kann. Es wird hierauf die Proterandrie, die Entwicklung und der Bau der männlichen und weiblichen Inflorescenzen mit ihren Theilen (Staubblätter, Fruchtknoten etc.), die morphologische Natur der Fruchtschuppen, der anatomische Bau der Frucht und deren Verbreitung, sowie die Anatomie der Inflorescenzaxen eingehend besprochen.

Myrtaceae.

209. **Koorders, S. H. und Valeton, Th.** *Aphanomyrtus* Miq. Eine verkannte Gattung der *Myrtaceae*. (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg 2me Supplém., 1898, p. 145.)

Die von Miquel beschriebene *Aphanomyrtus rostrata* war nur als zweifelhaftes Genus den Myrtaceen eingereiht, weil ihm reichliche Früchte mangelten. Die Verf. hatten das Glück, zwei neue Arten der vorliegenden Gattung mit Blüthen und Früchten aufzufinden. Die eine Art wurde im März 1898 von Valeton im botanischen Garten zu Buitenzorg entdeckt. Dort steht dieselbe unter dem Gartennamen *Syzygium Junghuhnianum;* Vaterland unbekannt. Die andere Spezies wurde im Jahre 1891 von Koorders in den Bergwäldern von West-Java aufgefunden und von ihm vorläufig als *Eugenia* n. sp., später, nach Auffinden obengenannter Species, als *Aphanomyrtus* n. sp. oder genus novum prope *Aphanomyrtus* bestimmt. Die beiden Arten werden als *Aph. octandra* Koord. et Valeton und *Aph. camphorata* Val. beschrieben. Der Name *camphorata* deutet den Kampfergeruch an, welcher durch ein ätherisches Oel hervorgerufen wird, worin kein fester Kampfer nachgewiesen werden konnte. Vuyck.

Najadaceae.

210. **Rendle, A. B.** A systematic revision of the genus *Najas*. (Trans. Linn. Soc., V, 1899, p. 379—436, mit 4 Taf.)

211. **Rendle, A. B.** Supplementary notes on the genus *Najas*. (Trans. Linn. Soc. V, 1899, p. 437—444.)

Olacaceae.

212. **Tieghem, M. Ph. van.** Sur les Coulacées. (Journ. de Botanique, XIII, 1899, p. 69—79.)

Nach eingehender anatomischer und morphologischer Besprechung der Gruppe, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, gelangt Verf. zu folgender Eintheilung:

Coulaceae, Ovarium
- mit 3 Fächern
  - 20 Stamina . . . . . *Coula.*
  - 15 Stamina
    - alle epipetal . . . . . *Ochanostachys.*
    - wovon 5 episepal . . . *Eganthus* (neu).
- mit 4—5 Fächern, 10 Stamina, Ovulum
  - mit dorsaler Protuberanz . . . . *Minquartia.*
  - ohne dorsale Protuberanz . . . . *Endusa.*

Die geographische Verbreitung ist sehr ausgedehnt: Malaisien, Malakka, West-Afrika, Guyana, Brasilien und Peru. Die Familie steht den Heisteriaceen besonders nahe, unterscheidet sich jedoch von ihnen durch die Sekretbehälter mit braunem Harz, das ausschliesslich ölhaltige Endosperm etc. Besonders interessant und ganz vereinzelt dastehend ist die Thatsache, dass hier an derselben Pflanze Milchsaftröhren und schizogene Sekretbehälter mit braunem Harz auftreten.

213. **Tieghem, Ph. van.** Deux genres nouveaux pour la famille des Coulacées. (Bull. du musée d'hist. natur., T. V. 1899, p. 97—100.)

Eingehendere Besprechung der systematischen Stellung der Gattungen *Endusa* Miers und *Eganthus* Poepp. Hierauf Eintheilung der ganzen Familie, die völlig der obigen (Ref. 212) entspricht.

Onagraceae.

Vergl. auch Ref. 33.

214. **Weisse, Arthur.** Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Onagraceen-Blüthe mit besonderer Berücksichtigung des unterständigen Fruchtknotens. (Festschrift für Schwendener, p. 231—250, Verlag von Gebr. Borntträger, Berlin.)

Aus der Arbeit, der übrigens eine „Zusammenfassung" beigegeben ist, sei hier nur hervorgehoben, dass der Blüthenboden zur Zeit des ersten Hervortretens der Fruchtblätter deutliche Becherform annimmt, die dadurch, dass das Wachsthum im peripherischen Theile, also der Insertionsfläche der Carpiden andauernd überwiegt, mehr und mehr vertieft wird. Es tritt in Folge dessen eine fortdauernde Vergrösserung der Insertionsfläche der Fruchtblätter, die auch eine immer steilere Lage annimmt, ein. Sie reicht in allen Entwicklungsstadien von den äusseren Kontaktkörpern bis zum Grunde des Bechers. Die Aussenwand des unterständigen Fruchtknotens ist also nicht einheitlicher Natur, sondern im peripherischen Theile der Axe, im Innern dem Carpellgewebe angehörig. Die Scheidewände des Fruchtknotens entstehen, indem die sich seitlich berührenden Ränder der jungen Carpiden verwachsen und nach innen zunächst vorspringende Längskanten, schliesslich aber, indem sie in radialer Richtung auf die geometrische Axe der Blüthe zuwachsen, 4 Querwände bilden, die sich um eine centrale Mittelsäule gruppiren.

Orchidaceae.

Vergl. auch Ref. 95.

215. **Klinge, J.** *Dactylorchidis*, Orchidis subgeneris, monographiae prodromus, I, Specierum subspecierumque synopsis et diagnoses. (Act. Hort. Petrop., XVIII, fasc. I, p. 146—201.)

216. **Klinge, J.** Zur geographischen Verbreitung und Entstehung der *Dactylorchis*-Arten. (Acta hort. Petrop., Vol. XVII, fasc. II, No. 7, p. 147—152, mit 1 Karte.)

217. **Klinge, J.** Zur Orientirung der *Orchis*-Bastarde und zur Polymorphie der *Dactylorchis*-Arten. (Acta hort. Petrop., Vol. XVII, fasc. II, No. 5, 8⁰, p. 1—65.)

218. **Klinge, J.** Die mono- und polyphyletischen Formenkreise der *Dactylorchis*-Arten. (Act. hort. Petrop., Vol. XVII, fasc. II, No. 6, 8⁰, p. 68—145, 2 Taf.)

219. **Kraenzlin, Fritz.** Orchidacearum genera et species. (Vol. I, fasc. 10 und 11, Berlin, 1899, Mayer und Müller.)

Schliesst die Gattung *Holothrix* (39 Arten) ab und bringt die Bearbeitung von *Bartholina* (2 Arten), *Huttonaea* (2), *Bicornella* (3), *Diphylax* (2); *Platanthera* (58, mit den Sektionen *Susanna, Fimbriatae, Pseudoholothrix, Galeandriformes, Virides, Brifoliae, Dolichostachyae, Mecosae); Hemipilia* (5), *Neolindleya* Krzl. n. gen. (1), *Satyrium* (Eintheilung: 3 Sektionen: *Aviceps, Satyridium* und *Eusatyrium*, von denen die letzte wieder in 7 Subsektionen zerlegt wird; die Artaufzählung ist noch nicht vollständig, sondern bringt nur 59 Species).

220. **Noel, Bernard.** Sur la germination du *Neottia nidus avis.* (Compt. rend., CXXVIII, p. 1253—1255.)

221. **Schlechter, R.** Revision der Gattung *Holothrix.* Schluss. (Oesterr. bot. Zeitschr., XLIX, p. 17—23.)

222. **Wiegand, Karl M.** A Revision of the genus *Listera.* (Mit 2 Tafeln. Torr. B. Cl., XXVI, 1899, p. 157—171.)

Aufzählung von 12 Arten, wovon 1 neu. Von 10 Arten werden Blüthenorgane abgebildet.

Parnassiaceae.

223. **Tieghem, C. Ph. van.** Sur les Parnassiacées. (Journ. de botanique, XIII [1899], p. 326—332.)

Die kleine Familie gehört zu den „Séminées" und zwar in die Ordnung der „Ténuinucellées bitegminées Subordo Dialypétales supérovariées" im System des Verfassers. Ihre nähere Stellung haben sie bei den „Méristemones" mit offenen Carpellen zu erhalten. Sie stehen demgemäss bei den Clusiales unmittelbar neben den Hypericaceen. Ihr Verhältniss zu diesen ist ein ähnliches wie das der Resedaceen und Cruciferen.

Platanaceae.

224. **Jaennicke, Friedr.** Studien über die Gattung *Platanus* L., 1892—1897. (Nov. Act. Leopold.-Carol., LXXVII, 1899, p. 111—226, mit 10 Taf.)

Podostemaceae.

225. **Möller, Hjalmar.** *Cladopus Nymani* n. gen. n. spec., eine Podostemacée aus Java. (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, XVI [1899], p. 115.)

Cladopus Nymani wurde während einer Excursion gefunden, welche Verf. zusammen mit seinem Landsmann, Herrn Dr. Erik Nyman aus Upsala (nach ihm wurde die Art benannt), Anfang August im Jahre 1897 nach Landbaai an der Südküste Javas unternahm. Bei Landbaai befinden sich mehrere Wasserfälle und in einem von diesen in der Nähe von Tjikande wurde die Pflanze gefunden.

Die Gattung *Cladopus* muss zu der Gruppe *Podostomeae* in der Familie gezählt werden. Die Gattung, welcher die neue am nächsten steht, wäre wohl *Spaerothylax (abyssinica* Wedd.). Beide Gattungen tragen die Blüthe niedergebogen und in einem Involucrum eingeschlossen, das sich in derselben Weise bei beiden Gattungen öffnet; ferner sind sie beide monandrisch. Jedoch kann man sie leicht ausser durch die Verschiedenheiten des vegetativen Systemes dadurch von einander unterscheiden, dass *Sphaerothylax* Reich. Rippen an der Kapsel hat, die bei *Cladopus* fehlen. Von den Gattungen *Podostemon* Mich. und *Castelnavia* Tul. et Wedd. unterscheidet sich *Cladopus* durch die glatte Kapsel, den in der Knospe niedergebogenen Blüthenstiel und ferner noch dadurch, dass sie nur ein Staubblatt hat. Die einzige Gattung in der Gruppe, welche ausser *Cladopus* glatte Kapsel hat, ist die Gattung *Mniopsis* Mart. et Zucc. Dieser Gattung gegenüber wird *Cladopus* durch die Stellung des Blüthenstiels und das einzige Staubblatt charakterisirt. Nach einer ausführlichen Artbeschreibung behandelt Verf. eingehend Wurzel, assimilirende Gewebe und florale Sprosse, die Blüthe und den sich daraus entwickelnden Samen. Vuyck.

226. **Warming, Eug.** Familien *Podostemaceae.* (Afhandling V, Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 6. Räkke, naturvidenskabelig og mathematisk, Afd. IX, 2, 107—152. M. 42 Figurgruppen, 1899.)

Verf. setzt in dieser Abhandlung seine Podostomaceenstudien fort.

1. *Tristicha hypnoides* Sprengel. Die Sprosse gehen von den Wurzeln aus, wie man es bei allen den andern Arten vermuthet. Es giebt 2 Arten von Sprossen: tristische Assimilationssprosse, sehr dorsiventral, deren Vegetationspunkt abortirt und orthotrope, kräftige, fast 6zeilige Sprosse, welche assimilirende und florale Sprosse tragen. Diagramm und Analyse der Blüthe ist dargestellt. 2. Besprechung sammt lateinischer Diagnose und Abbildungen von *Mourera Glazioviana* nov. sp. und *M. Schwackeana* nov. sp. 3. *Lonchostephus elegans* Tul. Es wird gezeigt, dass diese Gattung der *Mourera* sehr verwandt, der Blüthenstand ganz identisch ist. 4. *Rhyncolacis macrocarpa* Tul. Bau und Verzweigung des Sprosses sind ganz wie bei *Podostemon, Lophogyne* und anderen Podostemaceen, während der Blüthenstand, in die von den basalen verschmolzenen Theilen der Blätter gebildeten Höhlungen eingesenkt, wie bei *Lophogyne* und *Castelnavia* sehr reich an Blüthen ist. Analysen der Blüthen sind mitgetheilt. 5. Neue *Podostemon*-Arten sind beschrieben und abgebildet, nämlich *P. Ostenianus, P. rutifolius, P. glazioviauus* und *P. uruguayeneis* und ältere Arten werden besprochen. 6. Ueber einige *Mniopsis*-Arten. Eingehende Erwähnung von *M. scaturiginum* Mart. et Zucc. und *M. Weddelliana* Tul. Zusatz zur Diagnose von *M. Glazioviana* Warm. sammt Beschreibung und Diagnose einer neuen Art, *M. Crulsiana.* 7. Eine neue *Castelnavia, C. Lindmaniana.* 8. Ueber *Angolaea.* Bemerkungen über die Verzweigung sammt neuen Analysen der Blüthentheile; Verzweigung scheint sympodial zu sein. 9. Ueber *Sphaerothylax* und *Leiothylax* nov. gen. Ohne Zweifel haben Bentham und Hooker Recht, dass Weddell's *Anastrophea* mit *Sphaerothylax* Bisch. zu vereinigen ist, weil die Blüthen derselben auch in der spathella „anatrop" und diandrisch sind. Bisher enthält *Sphaerothylax* 2 Arten, *S. algiformis* (Bischoff, 1844) und *S. abyssinica* (Weddell, 1873). Eine neue Art ist hier hinzugefügt, *S. pusilla,* deren Beschreibung man S. 146—147 findet. 1874 gründete Engler eine neue Untergattung von *Dicraea* auf 2 afrikanische Arten, deren Kapselwand ohne Nerven ist. Sie müssen von *Dicraea* geschieden werden, weil sie dieselben „flores anatropi" haben wie *Sphaerothylax,* aber sie sind von diesem wie von *Dicraea* und *Podostemon* verschieden, weil ihre Kapselwand ohne Nerven ist. Sie dürfen sicher eine neue Gattung bilden, die man

Leiothylax nennen kann. 10. Beschreibung einer neuen Hydrostachydaceen-Spezies, *Hydrostachys laciniata*. O. G. Petersen.

Polygalaceae.

227. **Shaw, Charles H.** Inflorescences and flowers of *Polygala polygama*. (Bot. Gaz., XXVII, p. 121.)

Kurzer Bericht über einen Vortrag.

Polygonaceae.

228. **Dammer, U.** Zur Kenntniss der afrikanischen *Brunnichia*-Arten. (Engl. bot. Jahrb., XXVI, p. 347—357.)

Besprechung einiger hierhergehöriger Exemplare des Berliner Herbars. Am Schluss Aufzählung der betr. (3) Arten, worunter eine neue Art und eine neue Varietät.

Primulaceae.

229. **Hildebrand, F.** Ueber *Cyclamen libanoticum* Hldbr. (Neubert's Gartenmagaz. LII, Heft 10, 4°, 4 pp., 1 Abb.)

230. **Vidal, Louis M.** Sur le placenta des Primulacées. (Journ. de Botanique, XIII, 1899, p. 139—146.)

Die Placentarsäule der Primulaceen besteht aus einem axialen Stück und einer Anhangsparthie. Das axiale Stück ist in manchen Fällen (*Coris, Soldanella*) ausserordentlich verlängert und dient wahrscheinlich dazu, die Pollenschläuche zu den Samenanlagen zu führen.

Proteaceae.

231. **Tassi, F.** Le Proteaceae, in specie dello *Stenocarpus sinuatus* Endl. (Bullett. del Laborat. ed Orto botan. di Siena, an. I, 1898, pag. 67—134, mit 12 Taf. u. 1 Karte.)

Von Jussieu (1789) ausgehend, entwirft Verf. ein geschichtliches Bild der Familie der Proteaceen, welche durch R. Brown bereits (1809) eine wesentliche Erweiterung erfahren hatte, und führt die heute dazu gezählten Gattungen mit deren Artenzahl und und geographischer Verbreitung (pag. 73) tabellarisch vor. Im Anschlusse daran werden die Verwendungen der einzelnen Arten genannt, und die fossilen Reste, nach deren Lagerungsgebieten, vorgeführt.

In dem zweiten, dem ausführlicheren Theile, werden speziell die morphologischen und anatomischen Verhältnisse von *Stenocarpus sinuatus* Endl. erörtert. Die Anlage der Blüthenorgane erscheint bei dieser Pflanze actinomorph; nur in Folge der späteren Deflexion derselben stellt sich, den Gesetzen der Schwere gemäss, eine ungleiche Ausbildung der Perianthlappen und somit auch eine Formänderung in der ganzen Blüthe ein. Hin und wieder traten pentamere Blüthen und solche auf, welche zwei deutliche Fruchtknoten, statt eines, hatten.

Im Innern der Blüthen, speziell auf der Narbenfläche, kommen besondere Spiralzellen vor, von körnigem Aussehen und weisser Farbe mit freiem Auge gesehen. Schon Faivre erwähnt derselben (1875) an *S. Cunninghami* Hook., und Verf. hatte darüber gleichfalls eine Mittheilung schon gemacht (1894), welche indess das Wesen und die Funktion dieser Spiralzellen noch unerklärt liess. Detaillirter Weise führt nun Verf. aus, dass die Spiralzellen aus besonderen Auswüchsen des Narbengewebes, welche dann zerfallen, hervorgehen. Sie enthalten Proteïnstoffe, Stärke, Gerbstoffe und ganz wesentlich Glykose. Hier wäre noch zu bemerken, dass nahezu alle vom Verf. untersuchten Proteaceen-Arten tanninreich waren.

Für den Blüthenbau führt Verf. die verschiedenen Formeln vor, welche, im Einzelnen abweichend, den verschiedenen Gattungen entsprechen.

Eine besondere Aufmerksamkeit widmete Verf. auch dem Studium der Samenknospe und des Samens. Bezüglich der ersteren wäre hervorzuheben, dass die subepidermale axil gelegene Zelle bei ihrer Theilung die Initialzelle der Hülle und die primordiale Mutterzelle des Embryosackes erzeugt. Aus letzterer gehen sodann, durch Theilung, zwei Tochterzellen hervor, von denen die untere zur eigentlichen Mutterzelle wird. Der Kern des Embryosackes theilt sich in acht Tochterkerne, welche die bekannte regelmässige Orientirung einnehmen.

Die Pollenkörner sind eusomatisch.

Auf die Vegetationsorgane übergehend, bespricht Verf. die Blattstellungsgesetze einigermaassen ausführlich. Die Proteaceen besitzen allgemein die Quincunx-Stellung der Blätter; aber zuweilen ist die Blattstellung so verworren, dass man die Orthostichen nicht erkennt; bei *Stenocarpus* wird durch die häufige Zweigbildung die mechanische Wirkung in der Ausbildung der Blattanlagen gehindert und der Blattstellungswerth nähert sich sehr stark dem Werthe von $\frac{3}{2}\sqrt{5}$.

Die Blätter besitzen ein Wassergewebe, welches aus verholzten (? Ref.) Elementen besteht, die in einer, beziehungsweise in zwei Reihen angeordnet sind. In den Blättern von *Stenocarpus* kommen überdies, wie in dessen Stengeln und Blüthen, charakteristische isolirte Sklerenchymelemente vor.

In den Prosenchymzellen der Blätter und Blattstiele vermochte Verf. Phosphor im Inhalte nachweisen; in geringeren Mengen kommt dieses Element in den Blüthenorganen und in den Samen vor.

Im dritten Theile geht Verf. die übrigen Proteaceen-Gattungen durch, bei jeder derselben die wichtigeren vorgefundenen Eigenheiten hervorhebend.

Zum Schlusse werden 36 verschiedene Pilzarten angeführt, die bis jetzt auf verschiedenen Proteaceen-Arten beobachtet wurden; darunter ist eine, *Macrophoma Macadamiae* F. Tass., neu und wurde von Verf. auf getrockneten Früchten von *Macadamia ternifolia* aus New South Wales gefunden. Solla.

Resedaceae.

233. **Béguinot, A.** Intorno ad alcune forme die *Reseda lutea*. (B. S. Bot. It., 1899 S. 229—235.)

Auf den Alluvial-Ablagerungen an der Tiber-Insel von S. Bartholomaeus in Rom wurden abnorme Exemplare von *Reseda lutea* L. gesammelt, welche nach den folgenden Merkmalen variirten:

1. normal ausgebildete Individuen, mit normalem Blüthenbaue, zwitterig und gynodiöcisch, dieselben entwickelten normale Kapseln mit fertilen Samen.
2. Individuen mit abortirten, vergrünten Blüthen, Antheren leer, ohne Kapseln, oder wenn solche ausgebildet, stets samenlos; Blätter abnorm.
3. Abnormitäten in der Entwicklung und dem Baue der einzelnen Blüthenkreise; Blüthen stets steril.

Die Exemplare ad 2. erscheinen stets reichlich vom Grunde aus verzweigt, mit aufrechten, dicht gedrängten Zweigen; Stengel glatt oder nur mit wenigen Rauheiten, kahl; Blätter ganzrandig. — Derartige Pflanzen wiesen theils die Merkmale von *R. lutea*, theils jene der *R. luteola* auf; doch ist an eine Hybridisation in diesem Falle nicht zu denken. Diese „abortirte" Form ist vielmehr unter dem Einflusse des Standortes hervorgegangen, welcher eine Entwicklung der Vegetations- auf Kosten der Reproduktions-Organe förderte.

Die Blüthen-Abnormitäten der Individuen ad 3. sind zum Theile schon bekannt durch Müller's, Engelmann's, Schimper's u. A. Arbeiten (1829—1877). Die Pflanzen sind aufrecht, verzweigt, jedoch nicht vom Grunde aus, der Blüthenstand verlängert und reichblüthig. In den Blüthen hat man zuweilen normale Ausbildung des Kelches, sonst aber derselbe mit verlängerten, zurückgeschlagenen Zipfeln; Blumenkrone fehlend, oder mit kleinen virescenten Blättern; Pollenblätter vergrünt, mit sehr kurzen Filamenten und ohne Pollen; Fruchtknoten verlängert, birnenförmig, an der Spitze geschlossen oder auch offen, manchmal Dialyse der Carpelle. Solla.

Rosaceae.

234. **Engler, A.** *Parinarium* Aubl. in *Rosaceae africanae* II. (Engl. Bot. Jahrb., XXVI, 376—379.)

Aufzählung der 16 bekannten Arten, worunter 4 neue, die sich auf die Sektionen *Petrocarya* (Schreb.) Oliv., *Neocarya* DC. und *Sarcostegia* Oliv. vertheilen.

235. **Engler, A.** *Acioa* Aubl. in *Rosaceae africanae* II. (Engl. bot. Jahrb., XXVI, p. 379—382.)

Aufzählung der 13 bekannten Arten, worunter 6 neue.

236. **Focke, W. O.** Zur Kenntniss einiger ausländischer *Rubus*-Arten. (Abhandl. naturw. Ver., Bremen, XVI, 1899, p. 278—279.)

237. **Focke, W. O.** *Rosa rugosa* × *multiflora*. (Abhandl. naturw. Ver. Bremen, XVI, 1899, p. 244 f.)

238. **Focke, W. O.** Ueber die Keimpflanzen der Stein- und Kernobstgewächse. (Abh. Nat Ver. Brem., 1900, Bd. XVI, Heft 3, p. 455—462; m. Taf. V.)

Verf. gelangt auf Grund des Verhaltens des Hypocotyls und der Art und Weise des Auftretens der ersten Laubblätter zu einer Gliederung der grossen Sammelgattung *Prunus* in 3 kleinere Gattungen:

1. *Cerasus:* Keimblätter meist durch ein Hypocotyl emporgehoben; die ersten Laubblätter paarig, viel früher als die späteren erscheinend.

2. *Prunus:* Keimblätter durch ein Hypocotyl emporgehoben; der erste Spross mit 3 oder mehr fast gleichzeitig erscheinenden Laubblättern.

3. *Amygdalus:* Keimblätter auf oder unter dem Erdboden bleibend, nicht blattartig entwickelt; der erste Spross mit mehreren fast gleichzeitig erscheinenden Niederblättern und Laubblättern.

Aehnliche Verschiedenheiten konstatirte Verf. für die Pomeen; alle diese Merkmale, so auch die Beschaffenheit des Blattrandes der Keimpflanzen sowie die Stellung der ersten Blätter etc. vermögen nach dem Verf. Anhaltspunkte für genealogische Schlussfolgerungen zu bieten.

Scrophulariaceae.

239. **Chabert, Alfred.** Étude sur le genre *Rhinanthus* L. (Bull. Herb. Boiss., VII, 1899, p. 425—450, 497—517.)

Nach einer eingehenden historischen und morphologisch-biologischen Einleitung folgt die Aufzählung und Beschreibung der Arten (lateinisch) mit kritischen Bemerkungen (französisch). Dieselben werden in die Sektionen *Cleistolemus*: „Corollae labium inferius superiori contiguum, faux clausa“ — mit 6 Arten, wovon 2 neue, und *Anoectolemus*: „Corollae labium inferius a superiore vel totum vel lobo medio distans; faux aperta“ — mit 8 Arten, von denen 6 neu sind, vertheilt.

240. **Harshberger, John W.** Some peculiar morphological structures in *Paulownia* imperialis. (Bot. Gaz., XXVII, p. 118—119.)

Gedrängter Bericht über einen Vortrag.

241. **Ishri, H. C.** A Revision of the genus *Capsicum* with especial reference to garden varieties. (Missouri bot. Gard. Ann. report., 1898, p. 53—110, 20 Taf.)

242. **Muth, Franz.** Zur Entwicklungsgeschichte der Skrophulariaceen-Blüthe. (Fünfstücks Beitr. zur wiss. Bot., Bd. III, Abth. 2, p. 248—289, mit Taf. XXX—XXXV.)

Verf., dessen Untersuchungen sich über die Gattungen *Verbascum*, *Calceolaria*, *Lophospermum*, *Russelia*, *Scrophularia*, *Pentstemon*, *Gratiola*, *Digitalis*, *Veronica*, *Melampyrum* u. A. erstrecken, gelangt zu Ergebnissen, die zu denjenigen Schumann's („Neue Untersuchungen über den Blüthenanschluss,“ p. 398—426, Leipzig 1890) in Widerspruch stehen. So ist nach ihm die Kelchanlage bei *Pentstemon* und *Russelia* stets konstant; bei verschiedenen Gattungen kommt quincunciale Anlage des Kelches vor. Bei der Kelchbildung ist nicht der Kontakt, sondern sind andere, noch unbekannte Ursachen maassgebend, so dass auch nicht, wie Schumann annimmt, die Zahl der Staubgefässe von dem Platze, der auf dem Blüthenboden zur Verfügung steht, abhängen würde. Die Scrophulariaceen stellen, im Gegensatz zu Schumann's Anschauung, eine durch ihren einheitlichen Bauplan wohl verbundene Familie dar; ihr Diagramm lässt sich auf das pentamer-aktinomorphe zurückführen.

243. **Palanza, A.** Descrizione di una *Linaria* italiana nuova. (*N. G. B. J., VI, 131—132, mit 1 Taf.)

Ausführliche lateinische Diagnose und Abbildung einer neuen *Linaria*-Art, *L. Jattae* Palz., welche der *L. dalmatica* L. (sub *Antirrhino* Bentham in DC.) zunächst steht. Die Pflanze wurde auf steinigem Boden der Murgie von Gravina, in der Provinz Bari, gesammelt. Solla.

244. **Sterneck, J. v.** Revision des Alectorolophus-Materiales des Herbarium Delessert. (Annuaire du Conserv. et du Jard. bot. de Genève, III, p. 17—26.)

Solanaceae.

245. **Comes, O.** Histoire, géographie, statistique du Tabac. Son introduction et son expansion dans tous les pays, depuis son origine jusqu'à la fin du 19 siècle. Avec des notes sur l'usage de tous les excitants connus: Hachîch, Opium, Bétel, Café, Thé etc. (Naples, 1900, gr. 4, 332 pp., avec résumé et 5 grands tableaux chronographiques en Anglais.)

246. **Hallier, Hans.** Was ist *Boldoa repens* Spr.? (Bot. Centralbl., LXXVII, p. 329—330.)

Boldoa repens Spr. ist keine Convolvulacee, sondern gehört zu den Solanaceen, und zwar als Synonym zu *Solanum violifolium* Schott.

Thymelaeaceae.

247. **Gilg, E.** Ueber die Gattung *Octolepis* und ihre Zugehörigkeit zu den Thymelaeaceen. (Engl. Jahrb., XXVIII, p. 139—145.)

Die Gattung hat nach Blüthen- und Fruchtbildung keinerlei Beziehungen zu den Tiliaceen. Sie ist vielmehr als eigene Unterfamilie, *Octolepidoideae*, an den Anfang der Thymelaeaceen zu stellen, an welche sich sodann die nächstverwandte Unterfamilie der *Aquilarioideae* anschliesst. Es folgen Schlüssel und Beschreibung der 5 Arten, von denen 4 neu sind.

Tiliaceae.

248. **Hein, F.** L'ovaire de *Grewia occidentalis*. (Recherches et observat. Laborat. fac. de médecine I, 7, Paris, 1898.)

Der Fruchtknoten wird als 4—5fächerig, selten 2—3fächerig beschrieben. Nach ihm ist er 1fächerig mit einer unvollständigen Scheidewand, welche zweilappig in das Lumen vorspringt und auf jedem Lappen 2 superponirte Samenanlagen trägt.

K. Sch.

Trochodendraceae.

249. **Solereder, Hans.** Zur Morphologie und Systematik der Gattung *Cercidiphyllum* Sieb. et Zucc., mit Berücksichtigung der Gattung *Eucommia* Oliv. (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XVII, p. 387—405, m. 1 Taf.)

I. Die zwei oder mehr Carpelle von *Cercidiphyllum* bilden nicht, wie bisher angenommen wurde, eine weibliche Blüthe, sondern einen Blüthenstand. Die Einzelblüthen sind nackt und bestehen nur aus je einem, mit der Bauchnaht nach aussen gerichteten Fruchtblatt. Ebenso liegt es bezüglich der ♂ Blüthen.

II. Die Kurztriebe von *C.* sind sympodial gebaut.

III. Die Gattung ist zu den Hamamelidaceen zu stellen, wo sie als Repräsentant eines eigenen Tribus zu gelten hat.

IV. Die mit *C.* verwandte Gattung *Eucommia* besitzt ein syncarpes von 2 Fruchtblättern gebildetes Gynaecium, in welchen das eine Fach abortirt ist. Auch sie ist zu den Hamamelidaceen als besonderer Tribus zu stellen.

Tropaeolaceae.

250. **Buchenau, Franz.** Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Tropaeolum*. (Engl. Bot. Jahrb., XXVI, p. 580—588, mit 1 Figur im Text.)

Verf. giebt ausser einem Literaturnachweis für die morphologischen und geschichtlichen Fragen im Wesentlichen noch eine Aufzählung der bekannten Arten mit kritischen Bemerkungen und eine Tabelle, enthaltend „einige charakteristische Zahlen für die Diagnosen der *Tropaeolum*-Arten".

Ulmaceae.

251. **Houlbert, Ch.** Phylogénie des Ulmacées. (Rev. gén. de Bot., II, 1899, p. 106—119, 2 Taf.)

Die Arbeit beschäftigt sich vornehmlich mit dem Schicksal des Holzes dieser Gewächse in den ersten 10 Jahren. Im Uebrigen sei auf die der Arbeit folgende Zusammenfassung hingewiesen.

Umbelliferae.

252. **Reiche, Karl.** Zur Kenntniss einiger chilenischer Umbelliferen-Gattungen. (Engl. Jahrb., XXVIII, p. 1—17, mit 2 Taf.)

Nach eingehenderer morphologischer Betrachtung von *Bowlesia*, *Domeykoa*, *Azorella*, *Laretia*, *Bolax*, *Pozoa*, *Huanaca*, *Mulinum*, *Asteriscium*, *Diposis*, *Sanicula*, *Eryngium* und *Crantzia* wird eine analytische Uebersicht über die 30 in Betracht kommenden Gattungen gegeben.

Violaceae.

253. **Kraemer, Henry.** Morphology of the genus *Viola*. (Bot. Gaz., XXVII, p. 123.)

Auszug aus einem Vortrage.

254. **Kraemer, Henry.** The morphology of the genus *Viola*. Mit mehreren Fig. im Text. (Torr. B. Cl., XXVI [1899], p. 172—183.)

Darstellung des Charakters der Gattung nebst eingehender Beschreibung der einzelnen Blüthentheile. Zum Schluss ein Classificationsversuch der Gattung namentlich auf Grund der Ausbildung des Staubblattes.

Zingiberaceae.

255. **Schumann, K.** Monographie der *Zingiberaceae* von Malaisien und Papuasien. (Engl. Bot. Jahrb., XXVII, p. 259—350, mit 6 Taf.)

Verf. theilt die malayischen Gattungen in 2 Unterfamilien: Zingiberoiden und Costoideen, von denen die ersten streng zweizeilige Blätter, offene Scheiden, und stift-, blatt- oder röhrenförmige Nectarien besitzen, während sich die letzteren durch die spiralige Blattstellung, geschlossene Scheiden und das Fehlen der äussersten Nectarien, für die Septaldrüsen vicariiren, auszeichnen. Die Arbeit giebt sodann eine Aufzählung der Gattung *Zingiber* (11 Arten), *Alpinia* (24 Arten), *Amomum* (54 Arten), *Riedelia* (2 Arten), *Hellwigia* (1 Art), *Globba* (16 Arten), *Haplochorema* (4 Arten), *Curcuma* (9 Arten), *Kaempferia* (8 Arten), *Hedychium* (6 Arten), *Nanochilus*, *Brachychilus* (je mit 1 Art), *Costus* (3 Arten) und *Tapeinochilus* (14 Arten). Von diesen sind *Haplochorema* und *Nanochilus* neu. Von grossen schwierigen Gattungen, so *Alpinia* und *Amomum* werden weitgehende neue Gliederungen in Sektionen gegeben. Ferner geht jeder Gattung ein Artenschlüssel voraus.

Ferner vergleiche noch für:

Apocynaceae

Ref. 106.

Balanophoraceae

Ref. 82, 92.

Cactaceae

Ref. 65.

Cruciferae

Ref. 127, 128, 129.

Cucurbitaceae

Ref. 34.

Lemnaceae

Ref. 72.

Nymphaeaceae

Ref. 136.

Oxalidaceae

Ref. 49.

Rafflesiaceae

Ref. 91.

Ranunculaceae

Ref. 50, 84.

Sparganiaceae

Ref. 126.

II. Herbarien.

258. **Pirotta, R.** Intorno ad alcuni erbarii antichi romani. (Rend. Lincei, Ser. V, t. 8; II. Sem., pag. 299—304.)

Unter den verschiedenen alten Kräutersammlungen, welche auf die römische Flora Bezug haben, ist zunächst ein Herbar J. B. Triumphetti's zu erwähnen („Hortus Hyemalis"), in 13 Bänden, wovon die Bände 10—12 von Liber. Sabbati herzurühren scheinen, der die Arbeit fortsetzte und im 13. Bande ein Verzeichniss aller im Hortus Hyemalis vorhandenen Pflanzen zusammenstellte. Es lässt sich vermuthen, da kein Datum angegeben ist, dass die Sammlung vor 1714 begonnen und erst 1767 vollendet wurde, wie auf dem Titelblatte des letzten Bandes zu lesen ist.

Die zweite Sammlung ist die des Liberat Sabbati, der ihrer eigentlich sechs verschiedene, und in verschiedenem Umfange anlegte. Die wichtigste darunter ist die „Theatrum Botanicum Romanum" betitelte, in 19 dicken Bänden, auf Anrathen und unter Mitwirkung des Maratti für die Alexandriner-Bibliothek des Archigymnasiums zu Rom 1756—1776 zusammengestellt. Die meisten Sammlungen Sabbati's sind nach Tournefort's System geordnet. Solla.

XIV. Morphologie der Gewebe.

Referent: **Ernst Küster** (Halle a. S.).

Vorbemerkung.

Die Referate sind nach folgender Disposition angeordnet:

1. Anatomie von Blatt und Axe: Deskriptive und systematische Anatomie. Ref. 1—21.
2. Anatomie von Blatt und Axe: physiologische und entwicklungsgeschichtliche Anatomie. Ref. 22—86.
3. Anatomie der Blüthen. Ref. 87—99.
4. Anatomie der Früchte und Samen. Ref. 100—107.
5. Arbeiten anderen Inhalts. Ref. 108—116.

Autorenverzeichniss.

Arcangeli 26.

Baccarini 86.
Balicka-Iwanowska 91.
Baranetzky 50.
Bonnier 112, 113.
Boodle 64, 66.
Briquet 102, 103.
Bunting 81.
Burgerstein 13.
Buscalioni 54.
Busse 87.

Campbell 95, 96, 97.
Cannarella 86.
Chamberlain 94.
Col 37.
Costerus 35.

Daniel 116.
Decrock 58.
Denniston 6.
Devaux 59, 60.

Eberhardt 62.

Farmer 65.
Feitel 1.
Freeman 65.
Fron 63.

Gaucher 38.
Gerber 7, 104.
Goldflus 93.
Grosse 14.
Gwynno-Vaugham 19.

Haberlandt 41, 111.
Heckel 46, 101.
Heering 27.
Hirsch 24.
Houlbert 71.
Hunger 39.

Janse 105.
Jäger 99.
Ito 85.

Kalberlah 15.
Kohl 47.
Köhne 67, 80.
Koran 40.
Körnicke 57.
Kraus 70, 74.
Küster 115.

Lavadoux 23.
Leisering 67, 80.
Lidforss 89, 90.
Linsbauer 3.
Longo 20, 32.
Lotsy 92.

Mac Dougal 100.
Mac Kenney 98.
Magocsy-Dietz 51.
Matthews 106.
Mer 76.
Micheels 10.
Miehe 31.
Minden, v. 33.
Möbius 45, 82.
Molliard 108.
Monte Martini 52, 53.

Nestler 42.
Nordhausen 73.

Osterholt 4.

Palézieux 17.
Pammel 107.
Paratore 25.
Perrot 79.
Petersen 77.
Pirotta 32, 54.
Pitard 61, 75, 83.

Rechinger 22.
Rödler 29.
Roth 10a.
Rothert 48, 55, 56.

Schaar 84.
Schellenberg 72.
Schmidt 114.
Schulze, H. 12.
Schulze, W. 5.
Schwabach 43.
Scott 68.
Seward 11.
Sluyter 9.
Sostarič 8.

Tassi 21.
Thompson 78.
Tichomirow 49.
Tison 109, 110.
Tschirch 36, 88.

Weinrowsky 34.
Westermaier 30.
Wiesner 28.
Will 44.
Worsdell 18, 69.

Zalenski 48.

I. Anatomie von Blatt und Axe: deskriptive und systematische Anatomie.

1. **Feitel, Rud.** Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Laubblätter bei den Campanulaceen der Kapflora. (Bot. Cb., 1899, Bd. LXXXI, p. 4.)

Den vergleichenden anatomischen Betrachtungen, in welchen Verf. seine Resultate zusammenfasst, entnehmen wir Folgendes:

Eine häufige Eigenschaft, die den Blättern xerophilen Charakter giebt, ist das Vorkommen grosser Epidermiszellen auf der Oberseite der Blätter, die als Wasser-

speicher dienen. Die Epidermis nimmt auf dem Querschnitt ein Viertel oder sogar eine Hälfte der Blattdicke in Anspruch. Die Oberseite ist alsdann im Allgemeinen frei von Spaltöffnungen. *Wahlenbergia oxyphylla* führt am Blattrande, an welchem die Epidermis kleinzellig ist, oberseitige Spaltöffnungen. Bei *W. Meyeri*, welche grosse und kleine Zellen auf der Oberseite neben einander hat, findet man Spaltöffnungen in Gesellschaft der letzteren. Arten, deren Epidermis nicht mehr als 40 Mikra hoch ist, führen auch normaler Weise oberseits Spaltöffnungen, besonders dann, wenn das Blatt isolateral gebaut ist. *Wahlenbergia robusta* und *Lightfootia juncea* sind der stark verdickten Epidermisaussenwände wegen zu nennen. Epidermiszellen von gleicher Grösse auf Blattober- und Unterseite finden sich bei einigen isolateral gebauten. Die gewöhnlich auf den Blattrand beschränkten, gelappten Epidermiszellen, die verkieselte Erhöhungen tragen, erstrecken sich bei mehreren Arten von *Lightfootia* mit dem Sklerenchym über die ganze Blattoberseite. — Auffallend grosse Epidermiszellen fand Verf. auf der Blattunterseite niemals. Ihr Durchmesser ist stets kleiner als 40 Mikra.

Der Bau des Assimilationsgewebes weicht bei manchen Arten von dem normalen ab. *Wahlenbergia prostrata* besitzt Palissadenzellen, hauptsächlich auf der Blattunterseite, die Oberseite führt Wasserzellen. Aehnlich verhält sich *W. capillacea*, deren Wasserzellen aber nicht chlorophyllfrei sind. Isolaterale Blätter sind häufig, besonders zu nennen sind *Prismatocarpus crispus* und *Wahlenbergia capensis*. Bei *W. patula* besteht das ganze Mesophyll aus Schwammgewebe, die Zellen sind zum Theil parallel zur Oberfläche des Blattes gestreckt.

Von 54 untersuchten Arten wurde bei 45 das Vorkommen von Sklerenchymbündeln im Mesophyll konstatirt. Es finden sich diese stets unmittelbar der Epidermis anliegend. Die Vertheilung der mechanischen Gewebe auf dem Blattquerschnitt wird eingehend besprochen. Die Blätter von *Lightfootia fasciculata*, *L. rubioides*, *L. ciliata*, *L. cinerea*, *Roella reticulata*, *Prismatocarpus brevilobus*, *P. subulatus* und *P. diffusus* tragen unter der oberseitigen Epidermis einen zusammenhängenden Mantel mechanischer Elemente.

2. **Köhne, E.** Ueber das Vorkommen von Papillen und oberseitigen Spaltöffnungen auf Blättern von Laubholzgewächsen. (Mittheil. der deutsch-dendrologisch. Ges., 1899, No. 8, p. 47—67.)

Um Merkmale zur Unterscheidung und event. zur Bestimmung der bei uns kultivirten Laubholzgewächse zu ermitteln, untersuchte Verf. eine grosse Anzahl von ihnen auf das Vorkommen von Papillen und oberseitigen Spaltöffnungen. In Bezug auf die letzteren ergab sich, dass eine überraschend grosse Anzahl von Laubholzgewächsen mit oberseitigen Spaltöffnungen ausgestattet ist. Von 1359 Arten wiesen 222 solche auf.

Der erste Abschnitt der Arbeit giebt Aufschluss über das Auftreten bezw. Fehlen der Papillen und die Vertheilung der Spaltöffnungen auf den beiden Blattflächen.

Der zweite Abschnitt behandelt die physiologische und pflanzengeographische Seite der Frage. Von den mit oberseitigen Spaltöffnungen dotirten Pflanzen findet sich „der bei weitem grösste Theil einerseits im Mittelmeer oder im Steppengebiet bis tief nach Asien hinein, andererseits in den Vereinigten Staaten westlich vom Mississippi, insbesondere in Kalifornien und den Felsengebirgen, oder es gehen die betreffenden Arten wenigstens nicht weit über die Grenzen dieser Gebiete hinaus. Im Mittelmeer- und Steppengebiet zählen wir nicht weniger als 86, in dem zweiten oben genannten Gebiet (mit Anschluss dreier central- und südamerikanischer Formen) 55, zusammen also 141 Arten.“ Ausserdem sind noch weitere 42 Pflanzen hier zu nennen, „die zwar über die Grenzen der beiden oben bezeichneten Hauptgebiete oft weit hinausgehen, aber auch innerhalb derselben noch stark vertreten sind.“ Bei dem geringen Reste wird es kaum angängig sein, ihre Verbreitung auf Auswanderung aus einem steppenähnlichen Klima zurückzuführen. — Auch zur Lösung phylogenetischer Fragen z. B. nach der Entstehung der *Populus nigra* werden nach Ansicht des Verf. die von ihm behandelten anatomischen Charaktere verwerthbar sein.

Zum Schluss macht Verf. auf einige weitere Fragen der physiologischen Anatomie aufmerksam, zu welchen ihn die vorliegenden Untersuchungen geführt haben.

3. **Linsbauer, K.** Beiträge zur vergleichenden Anatomie einiger tropischer Lycopodien. (Sitz.-Ber. kais. Akad. Wiss., Wien, Math.-Naturwiss. Kl., Bd. CVII, Abth. 1, 1899, p. 995.)

Untersuchungen an *Lycopodium Phlegmaria*, *L. filiforme*, *L. nummularifolium*, *L. serratum*, *L. volubile*, *L. complanatum* f. *thyoides*, *L. clavatum* f. *divaricatum*.

Hautgewebe mit getüpfelten Wänden, an den Seitenwänden netzförmige Verdickungen, an den Aussenwänden spaltenförmige Tüpfel oder schief orientirte Poren (Hydathoden?). Stomata niemals über den Blattnerven. Innen- und Aussenwände der Schliesszellen, oder nur die ersteren oft verholzt.

Grundgewebe. Im Stamm der orthotropen Formen besteht die Rinde aus einem zartwandigen, lockeren inneren Theil und einem stark sklerosirten äusseren. Die Wände im letzteren häufig gebräunt. Bei den plagiotropen Formen sind die äusseren Zellenlagen als Assimilationsgewebe ausgebildet, nach innen folgt auf diese der mechanische Mantel. Das Grundgewebe der Blätter parenchymatisch ausgebildet; Gefässbündelscheide bei *L. serratum* auch in den Blättern vorhanden. Bei derselben Art charakteristische „Intercellularfortsätze".

Stranggewebe: Bestätigung des bereits bekannten.

4. **Osterholt, C.** Beiträge zur Anatomie einiger Aloineenblätter mit besonderer Berücksichtigung ihres mechanischen Aufbaues. (Inaug.-Diss., 1898, Kiel, 42 pp.)

Untersuchungen an *Aloë*, *Apicra*, *Haworthia*, *Lomatophyllum*. Die nöthige Festigkeit geben den Blättern entweder allein der Turgor ihrer Zellen oder neben diesem noch die Bastfasern oder eigenartige ringförmige Wandverdickungen, die Verf. mit den Collenchymzellen vergleicht.

5. **Schulze, W.** Morphologie und Anatomie der *Convallaria majalis* L. (Bonn, 1899.)

Der zweite Theil der Arbeit, der sich mit der Anatomie von *Convallaria majalis* beschäftigt, bringt wenig erwähnenswerthes Neues. Im Rhizom fielen dem Verf. die durch van Wisselingh bereits bekannten Auskleidungen der Intercellularräume mit verholzten Lamellen auf. In den Wurzeln ist die subepidermale Zellenschicht als Endodermis ausgebildet.

6. **Denniston, R. H.** The structure of twigs of *Fraxinus americana* L. (Pharm. Arch., Bd. I, 1898, No. 1, Ref. in Bot. Cb., 1899, Bd. LXXVII, p. 170.)

Nichts erwähnenswerthes.

7. **Gerber, C.** Etudes anatomiques, physiologiques et biologiques sur les Cistes de Provence. (Ann. Fac. Sc., Marseille, 1899.)

8. **Sostarič, M.** Anatomische Untersuchungen über den Bau des Stammes der Salicineen. (Sitz.-Ber. Akad.-Wiss., Wien, Math.-Naturw. Kl., Bd. CVII, 1899, p. 1210.)

9. **Slnyter, H.** Beiträge zur Kenntnis des anatomischen Baues einiger *Gnetum*-Arten, 28 pp., Kiel, 1899.)

10. **Micheels, H.** Contribution à l'étude anatomique des organes végétatifs et floraux chez Carludovica plicata Kl. (Cyclanthacées). (Mém. Soc. roy. Sc. Liège, Serie III, Vol. I.

10a. **Roth, Rob.** Die vergleichende Anatomie der ungarischen Ericaceen mit Rücksicht auf die Gruppirung des natürlichen Systems. (Besprochen im Bot. Cb., 1900, Bd. LXXXI, p. 334.)

11. **Seward, A. C.** On the structure and affinities of Matonia pectinata R. Br. with an account of the geological history of the Matonieae. (Roy. Soc., London, 1899. — Engl. Auszug im Bot. Cb., 1899, Bd. 78, p. 104.

Der Stamm ist polystel gebaut (gamosteler Typus), der Blattstiel, der nur von einer Stele durchzogen wird, ähnelt in seiner Struktur dem Stiel der Cyatheaceen. Die unterseitige Epidermis der Blattfiedern fällt durch ihre papillösen Zellen auf. — Die Wurzel ist triarch.

Die anatomischen Verhältnisse von Matonia machen die systematische Verwandtschaft dieser Gattung mit den Cyatheaceen wahrscheinlich.

12. **Schulze, Hilmar.** Beiträge zur Anatomie des Blattes bei den *Chloranthaceae.* (Beih. Bot. Cb., 1900, p. 81.)

Untersucht wurden mehrere Arten von *Chloranthus, Ascarina* und *Hedyosmum.* Bei allen Gattungen treten Sekretzellen auf, bei allen Arten Armpalissaden. Der Mangel an Behaarung ist ebenfalls als Familiencharakter wichtig. Bei *H. racemosum* fielen die verkieselten Zellen der Epidermis auf.

13. **Burgerstein, A.** Beiträge zur Xylotomie der Pruneen. (Verh. zool. Bot. Ges. Wien, Bd. XLIX, 1899, p. 28.)

Detaillirte Mittheilungen über die verschiedenen Gewebeformen des Holzes, ihre Vertheilung etc. Verf. vergleicht die Struktur der Pruneen mit der für die Pomaceen ermittelten.

14. **Grosse, Fr. E.** Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Onagraceen, einschliesslich besonderer Berücksichtigung der Entwicklung und des anatomischen Baues der Vegetationsorgane von *Trapa natans.* (57 pp., Dresden, 1899. — Ein Referat erschien in den Beih. z. Bot. Cb., 1900, p. 131.)

15. **Kalberlah, A.** Der Bau von *Tetrastigma scariosum* Pl. Ein Beitrag zur Kenntniss der Lianenstruktur. (Ztsch. f. Naturw., 1898, Bd. LXXI, p. 161.)

Verf. beschreibt der Reihe nach die verschiedenen Gewebe des von ihm untersuchten Lianenstammes.

Das Dickenwachsthum von *Tetrastigma scariosum* entspricht dem von Schenck aufgestellten Typus.

16. **Koehne, E.** Ueber anatomische Merkmale bei *Berberis*-Arten. (Gartenflora, 1899, Bd. XXXXVIII, p. 19.)

Verf. bespricht die Vertheilung der Spaltöffnungen, das Vorkommen papillös ausgebildeter Epidermiszellen, die Umrissformen der letzteren, soweit sie Artenunterschiede erkennen lassen. Ferner wird das im Blatt auftretende Sklerenchym, besonders das hypodermale, das Palissadenparenchym und der Bau der jüngeren Zweige besprochen.

17. **Palézieux, Ph. de.** Anatomisch-systematische Untersuchungen des Blattes der Melastomaceen mit Ausschluss der Triben: Microlicieen, Tibouchineen, Miconieen. (Bull. Herb. Boiss., 1899, Bd. VII, p. 1.)

18. **Worsdell, W. C.** The comparative anatomy of certain genera of the *Cycadeae.* (Jo. Li. So. Bd. XXXIII, p. 437.)

19. **Gwynne-Vaugham, D. T.** On some points of the morphology and anatomy of the *Nymphaeaceae.* (Trans. Linn. soc., London, serie II, vol. V, p. 287.)

20. **Longo, B.** Osservazioni sulle *Calycanthaceae.* (Annuario d. R. Istit. botanico di Roma, vol. IX, pag. 1—16, mit 2 Taf., 1899.)

Verf. bespricht die Entstehungsweise des Pollens und des Embryosackes bei den Calycanthaceen. Zunächst wurde die allmähliche Ausbildung des ursprünglich ganz flachen Blüthenbodens, bis zu seiner endgültigen krugförmigen Vertiefung studirt. Verf. constatirt eine vollkommene Uebereinstimmung mit den Rosen, und schliesst dabei van Tieghem's Ansicht aus, dass hier irgend welche Verwachsung der Hüllblätter mit den Staminalgebilden vorliege. Sämmtliche Blüthentheile sind vielmehr wie ursprünglich, so auch in der vollkommen ausgebildeten Blüthe ganz frei. Der Gefässbündelverlauf in der Blüthenaxe ist gleich jenem der Rosen.

Die Entwicklung der Antheren ist im Allgemeinen entsprechend einer Ausbildung dieser Organe bei anderen Angiospermen. Die ausgebildete Tapete besteht aus verlängerten Zellen, die je zwei und mehr chromatinreiche Kerne, mit einem oder mehr Kernkörperchen, enthalten. Die Pollenmutterzellen besitzen je einen Zellkern mit einem einzigen Kernkörperchen.

Bei der Ausbildung des Embryosackes sind mehrere Mutterzellen vorhanden, aus denen zuweilen ebensoviele Gebilde hervorgehen, von denen jedoch stets nur eines die vollständige Entwicklung erreicht.

Verf. schliesst sich zuletzt Baillon's Ansicht (1869) an, die Calycanthaceen seien mit den Rosaceen nächst verwandt. Solla.

21. **Tassi, F.** Ricerche anatomo-biologiche sull' *Hoya carnosa*. (Bullet. Labor Orto botan. Siena, I, 1898, S. 151.)

Verf. entwirft ein kurzes Bild der Gewebssysteme der genannten Pflanze, deren rasches Längenwachsthum der Zweige nach ihm in direktem Zusammenhange mit dem Vorwiegen der parenchymatischen Gewebe steht.

Die Oberhaut zeigt nichts wesentlich Nennenswerthes. Mit Schluss des ersten Jahres wird, in den Blattstielen und in den Zweigen, ein Periderm angelegt. Lenticellen finden sich in geringer Menge auf den älteren Zweigen.

Von den mechanischen Geweben überwiegt, in den Stengeln, das Collenchym, sehr beschränkt ist hingegen das Sklerenchym, welches nur in dem inneren Theile der Zweige vorkommt. Das Pericycle besteht aus sklerenchymartigen Zellen mit engem Lumen und spät verholzenden Wänden. Die Oberhaut der Ober- und Unterseite ist wie das Mesophyll nahezu homogen. Die Leitbündel der Rippen und des Blattstieles stehen in einfacher Reihe in einem Halbkreise.

Im Stamme kommen bicollaterale Gefässbündel vor. Die wasserführende Hypodermis besteht auf beiden Blatthälften aus je einer Reihe chlorophyllloser verholzter Zellen.

Die Meristemzellen des Stengelscheitels besitzen, rings um die Kerne, Chromatophoren in Form kleiner hyaliner lichtbrechender Bläschen, aus denen allmählich Chloroplasten und in geringerer Anzahl Leukoplasten hervorgehen. Am Grunde der Blätter oder längs der Mittelrippe kommen Drüsen vor. Solla.

II. Anatomie von Blatt und Axe: physiologische und entwicklungsgeschichtliche Anatomie.

22. **Rechinger, Karl.** Vergleichende Untersuchungen über die Trichome der Gesneraceen. (Oesterr. Bot. Ztschr., Bd. XXXIX, 1899, p. 89.)

Bei den Gesneraceen treten verschiedenartige Haare auf: mehrzellige, spitze Formen neben Köpfchenhaaren und Schülfern. Die erstgenannten interessiren dadurch, dass ihre Endzelle oft ganz oder theilweise mit einer deutlich geschichteten Masse ausgefüllt ist, die aus kohlensaurem Kalk und Kieselsäure sich zusammensetzt. Auch die zwei benachbarten Haarzellen sind gelegentlich noch ausgefüllt. Bei manchen Arten geht die Verdickung der Membran gegen die Basis der Zellen in eine knotenartige Anschwellung über (z. B. *Ramondia Myconi*).

23. **Lavadoux, G.** Observations sur l'appareil pilifère des Verbascées indigénes. (J. de Bot., 1899, Bd. XIII, p. 216.)

Drüsenhaare kommen auf allen untersuchten Arten der genannten Gruppe vor. Die Ausbildung des Stiels und des Köpfchens ist bei verschiedenen Arten verschieden.

24. **Hirsch, W.** Untersuchungen über die Entwicklung der Haare bei den Pflanzen. (Fünfstücks Beitr. z. wiss. Bot., Bd. IV, p. 1.)

Verf. giebt folgende Zusammenfassung seiner Resultate.

Bei dem Aufbau der Haare an den Pflanzenorganen lassen sich drei Wachsthumstypen unterscheiden: der basipetale, akropetale und intercalare Typus.

Das intercalare Wachsthum tritt sowohl beim basipetalen wie beim acropetalen Wachsthum auf; es kommt jedoch im Vergleich zu den beiden letzteren nur selten vor.

Die einzelnen Haarformen sind in morphologische Gruppen geordnet worden. Wie die Entwicklungsgeschichte der Trichome lehrt, kommt diesen Gruppen aber nicht allgemein das basipetale resp. acropetale Wachsthum zu. Man kann nicht allgemein von den Faden-, Knoten- oder verzweigten Haaren aussagen, dass sie basipetale bezw. acropetale Wandfolge zeigen, vielmehr kommen bei den betreffenden Haargruppen beide

Wachsthumsarten vor, d. h. nicht etwa in beliebigem Wechsel, sondern so, dass für jede Pflanze die Entwicklung der ihr zukommenden Haare konstant bleibt.

Von allgemeinerem Interesse ist, dass die Haare, die den Vertretern einer Familie zukommen (z. B. die Haare auf Labiaten), die soeben angedeutete Verschiedenheit in der Entwicklung zeigen. Selbst bei Pflanzen, welche nach ihrer Anordnung im System als nächste Verwandte erscheinen, herrscht in dieser Hinsicht keineswegs Uebereinstimmung.

25. **Paratore, E.** L'ipotesi del Duval-Jouve sulla disposizione delle lamine fogliari si alcune Graminacee. (Mlp., XIII, 1899, p. 237—251, m. 1 Taf.)

Entgegen der Ansicht Duval-Jouve's (1875) über die Biegung der Gramineenblätter im Zusammenhange mit der Entwicklung von Spaltöffnungen, schliesst sich Verf. an Pée-Laby (1898) an und bringt das Auftreten der Spaltöffnungen in den Blättern der Gräser in Verbindung mit dem Verlaufe der Leitbündel.

Verf. untersuchte anatomisch die Blätter von *Psamma arenaria, Triticum junceum, Gynerium argenteum, Scleropoa maritima, Melica altissima* und in einer zweiten Serie weitere 10 Gramineen, deren Blätter eine Halbtorsion zeigen, und findet, dass die Spaltöffnungen in jenen Theilen der Oberhaut auftreten, welche das Chlorenchym bedecken; letzteres zeigt keine Differenzirung in Palissaden- und Schwammparenchym, niemals stehen die Stomata entsprechend den Blattpartien, die von den Gefässbündeln durchzogen werden.

Wenn nun die Blattunterseite, durch eine halbe Torsion der Spreite, nach oben gekehrt wird, so kann sie spaltöffnungsfrei *(Ampelodesmos tenax* etc.) sein, oder sie kann eine geringere *(Gynerium argenteum)*, oder gleiche Anzahl von Spaltöffnungen wie die Oberseite *(Stipa tenacissima* etc.) haben. Die halbe Torsion des Blattes bezweckt somit keineswegs die Pflanze einer übermässigen Transpiration zu entziehen.

Die Torsion der Blätter ist eine Folge der Schwere der oberen Spreitentheile, des Turgorzustandes der Zellen, der Vertheilung des Wasser- und des übrigen parenchymatischen Gewebes, der mechanischen Zellen und der Rillen; dieselbe ist eine ganz passive Erscheinung: ihr Eintreten hat nicht die geringste Beziehung zur Vertheilung der Spaltöffnungen auf den beiden Blattflächen. Solla.

26. **Arcangeli, G.** Ancora sull' Araucaria imbricata. (B. S. Bot. It., 1899, p. 280—285.)

Ueber den anatomischen Bau des Blattes von *Araucaria imbricata* Pav. Vgl. das Ref. in dem Abschnitte für Geographie. Solla.

27. **Heering, W.** Ueber die Assimilationsorgane der Gattung *Baccharis.* (Englers Jahrb., 1899, Bd. XXVII, p. 446.)

Von den anatomischen Befunden, die Verf. im allgemeinen Theil seiner Arbeit zusammenstellt, heben wir Folgendes hervor:

Die Epidermis dient als Verdunstungsschutz und andererseits als mechanisches Gewebe. Die xerophilen Arten haben meist eine verdickte Aussenwand, starke Cuticula *(B. helichrysoides).* Doppelte Epidermis bei *B. juncea.* Lackirte Blätter: *B. illinita, vernicosa* u. A. Meigen's Ansicht von der Funktion mancher Drüsen als wasserabsorbirender Organe scheint im Allgemeinen nicht recht stichhaltig. Bei *B. texana* finden sich die Haare allerdings am Grunde eines (als Wasserspeicher dienenden?) Kanals. In vielen Fällen lässt sich gar keine Beziehung der Drüsenhaare zu der Wasserbewegung nachweisen. — Die Bedeutung der Borstenhaare ist nicht in allen Fällen klar.

Das Assimilationsgewebe nähert sich umsomehr isolateralem Bau, je mehr sich die Blätter aufrichten. Unklar bleibt die Bedeutung der Tüpfelbildung in den Assimilationszellen.

Der Blattrand wird (besonders bei xerophilen Arten) durch mechanisches Gewebe geschützt. Vielfach werden die mechanischen Funktionen von der Epidermis selbst übernommen. — Die mechanischen Elemente sind bei xerophilen Arten meist reichlicher entwickelt, sind in grossen Blättern besser ausgebildet als in kleinen.

28. **Wiesner.** Ueber die Formen der Anpassung der Laubblätter an die Lichtstärke. (Biol. Centralbl., Bd. XIX, 1899, p. 1.)

Die Arbeit beschäftigt sich vorwiegend mit physiologischen Fragen. Der Unterschied, den Verf. zwischen photometrischen und aphotometrischen Blättern macht, spiegelt sich auch in den anatomischen Verhältnissen der Blattspreiten. Bei den photometrischen Blättern liegt das Assimilationsparenchym in einer Ebene.

29. **Roedler, C.** Zur vergleichenden Anatomie des assimilatorischen Gewebesystems der Pflanzen. (Dissertation, Freiburg i. Schw., 1899.)

Des Verf. Mittheilungen laufen im Wesentlichen darauf hinaus, dass der Grad der Differenzirung im Assimilationsgewebe nicht von der systematischen Stellung der betreffenden Pflanzen abhängig ist, sondern von ihren biologischen Eigenthümlichkeiten.

30. **Westermaier, Max.** Ueber Spaltöffnungen und ihre Nebenapparate. (Festschr. f. Schwendener, 1899, p. 63.)

Verf. vertheilt den Stoff seiner Mittheilung in 3 Kapitel:

Hautgelenke und Nebenzellen: Verf. unterscheidet verschiedene Formen an den Gelenken der Schliesszellen.

„Unter Rückengelenken verstehe ich die auf Querschnitten sich zeigenden dünnen Wandstellen, welche den anstossenden Epidermiswänden angehören und streifenartig in der Rückengegend einer Schliesszelle aussen und innen einherlaufen. Dergleichen Gelenkstreifen können sich entweder auf das Mittelstück je einer Schliesszelle beschränken — „nicht durchgehen“ —, oder die Rückenpartien in ihrer ganzen Länge begleiten, — „durchgehend“ — sein.

„Polgelenke sind dünne Wandstellen jener Epidermisaussenwände, welche im radialen Längsschnitt der Spaltöffnung betrachtet, genau auf die Enden der Schliesszellen treffen. Diese Gelenke verlaufen mit ihrer Drehungsaxe rechtwinklig zur Drehungsaxe der Rückengelenke und ermöglichen eventuell, wenn sie von grösserer Ausdehnung sind, eine Verschiebung in der Richtung der Spaltenlängsaxe.“

Die auf die Rückengelenke bezüglichen Verhältnisse bespricht Verf. für den Gramineen-, Liliaceen- und Helleborustypus; die Polgelenke studirte Verf. besonders an *Echeveria Scheideckeri* und *Peperomia magnoliaefolia*. — Ihr Vorkommen ist übrigens nicht auf succulente Gewächse beschränkt.

Zur Ausrüstung der Athemhöhlen: Die ringförmigen Umgurtungen der Athemhöhlen bei Cacteen dienen dazu, um bei Erschlaffung der wasserspeichernden Zellen den Schliesszellenapparat vor Deformationen zu bewahren. Die Wandverdickungen treten nur an den farblosen subepidermalen Zellen auf.

Zur systematischen Verwerthung der verschiedenen Spaltöffnungsformen. Verf. vergleicht das Auftreten gleichartiger Schliesszellen bei Gattungen aus verschiedenen Familien.

31. **Miehe, H.** Histologische und experimentelle Untersuchungen über die Anlage der Spaltöffnungen einiger Monocotyledonen. (Bot. Centralbl., 1899, Bd. LXXVIII, S. 321.)

Verf. knüpft an eine Arbeit Strasburger's an, die sich mit der Bildung der Schliesszellen von *Iris* und andern Monocotyledonen beschäftigt und den dabei auftretenden Bewegungen des Zellkernes. — Wie sich durch Experimente nachweisen liess, waren physikalische Momente nicht ausschlaggebend für die Wanderung des Kernes. Beim Suchen nach einer treffenden Erklärung führte die eigenthümliche, zipfelartig ausgezogene Gestalt der Epidermiszellen von *Hyacinthus* zu neuen Anknüpfungspunkten.

Die auffällige Gestalt des Kernes ist auch in diesen Fällen eine Zwangsform: der Kern ist durch gespannte Fäden an der Hautschicht befestigt; „durch das Wachsthum der Zelle, welches sich ja vornehmlich in der Vergrösserung der Safträume äussert, werden die Wände immer weiter vom Kerne abgerückt, und letzterer muss, da er ja mit Fäden an der der Wand dicht anliegenden Hautschicht befestigt ist, sich

nothwendig in der Richtung des stärksten Wachsthums strecken und so schliesslich in jene langen, spindligen und zipfligen Formen übergeführt werden. Das wird besonders in solchen Zellen der Fall sein, welche sich erheblich verlängern, ohne sich zu theilen, wie in Haaren, Epidermiszellen, Palissadenzellen und den Zellen der Kalyptra". Unter der Wirkung mechanischer Misshandlung sah Verf. die Fäden in den Epidermiszellen reissen und die Kerne zu Kugeln sich abrunden.

„Mit dem Nachweis, dass in den Epidermiszellen von *Hyacinthus* die Kerne in direkter Verbindung mit der Hautschicht stehen, hat eine Vermuthung Strasburger's eine reale Basis bekommen. Er vermuthete nämlich, dass der Kern durch Kinoplasmafasern mit der Hautschicht in Verbindung stehen müsse und dass „auf diesen Bahnen sich formative Impulse vom Kern nach der Hautschicht fortpflanzten." Diese Verbindung liegt hier thatsächlich vor und man hat allen Grund, sie auch in andern Zellen, trotzdem ihr Nachweis nicht überall gelingt, anzunehmen."

Die Wanderung der Zellkerne erklärt sich Verf. dadurch, dass auf der einen oder der andern Seite der Zelle die Fasern sich kontrahiren und den Kern da oder dorthin ziehen.

Die Fäden, in die der Kern ausläuft, bestehen zweifellos aus Kernsubstanz. Sie beweisen ihre Zugehörigkeit durch ihren Gehalt an chromatischen Nucleïnkörnchen. „Allmählich werden jedoch in dem Maasse, als sich die Zipfel verlängern, die Körnchen seltener, bis schliesslich in den Fäden gar keine mehr enthalten sind, der Kern also unmerklich in die kinoplasmatischen Aufhängefasern übergegangen ist. Daraus geht nun unzweifelhaft hervor, dass die Kernwand aus Kinoplasma bestehen muss. Diese Thatsache giebt Mottier's und Strasburger's Ansicht von der kinoplasmatischen Natur der Kernwand, welche lediglich eine problematische war, eine gesunde Stütze."

32. **Pirotta, R. e Longo, B.** Sulla presenza e sulla forma degli stomi nel Cynomorium coccineum. (Rend. Lincei, vol. VIII, 1. Sem., p. 98—100, 1899.)

Auf den primären und sekundären Hochblättern von *Cynomorium coccineum* L., sowie auf dem Staubgefässe und dem verschieden gedeuteten Anhängsel desselben, haben Verff. Spaltöffnungen, und selbst in nicht geringer Zahl, beobachtet. Die gewöhnlich in Vertiefungen vorkommenden Spaltöffnungen sind mitunter zu mehreren beisammen gruppirt.

Ihre Form ist nicht immer die gleiche; oft kommen, neben normalen, auch ganz absonderliche Formen vor. Zwillingsspaltöffnungen sind nicht selten; andere sind kollaterale Formen mit drei und selbst vier Schliesszellen. Die Entstehung der letzteren versuchen Verff. sich dahin zu erklären, dass eine der aus der Mutterzelle hervorgegangenen Schliesszellen sich neuerdings theilt und, indem sie kollateral sich ausbildet, entsteht eine neue Spaltöffnung. Die Theilung einer der beiden, und selbst beider, Schliesszellen kann auch parallel zur früheren Theilungsrichtung erfolgen, dann erhält man das Bild einer Spaltöffnung mit vier Schliesszellen.

Die Schliesszellen sind stets stärkereich. Solla.

33. **Minden, M. v.** Beiträge zur anatomischen Kenntniss wassersecernirender Organe. (Biblioth. Botan., Bd. XXXXVI, 1899, 76 pp.)

Die Sekretion tropfbar flüssigen Wassers erfolgt bei den Wasserpflanzen durch epithemführende Wasserspalten oder epithemlose Oeffnungen, die dadurch zu Stande kommen, dass die über den Nervenenden gelegenen Zellen zerstört und die Endtracheïden blossgelegt werden.

Verf. bespricht die Wasserspalten der Keimblätter, die Wasserspalten von *Tropaeolum*, die besonders gross bei den im feuchten Raum kultivirten Pflanzen wurden. — Die Haare auf den Blättern von *Nicotiana*-Arten und *Glaux maritima* secerniren Chloride.

Das letzte Kapitel bringt eine Uebersicht der Pflanzen und Pflanzenfamilien, für welche Wassersekretion bekannt ist.

Nestler's Deutung, dass die Epitheme bei der Sekretion nicht aktiv thätig werden, konnte Verf. bestätigen.

34. **Weinrowsky, P.** Untersuchungen über die Scheitelöffnungen bei Wasserpflanzen. (Fünfstücks Beitr. z. wiss. Bot., Bd. 1899, p. 205.)

Am Schluss der Arbeit giebt Verf. folgende Zusammenstellung seiner Resultate:

1. Der grösste Theil der submers wachsenden Pflanzen besitzt an den Blättern Scheitelöffnungen, welche entstehen
   a) durch Ausfallen von einer beschränkten Anzahl von Epidermiszellen: *Potamogeton, Sagittaria, Alisma, Sparganium, Stratiotes, Hippuris, Ceratophyllum, Myriophyllum,*
   b) durch Ausfallen der beiden Schliesszellen von Wasserspalten (veränderte Stomata): *Callitriche, Batrachium, Ranunculus, Veronica Anagallis.*
2. Diese Scheitelöffnungen sind die Abflussstellen des in dem Pflanzenkörper cirkulirenden Wasserstroms. Mehrere Versuche haben gezeigt, dass Wasser in Tropfenform aus diesen Organen heraustritt.
3. Die Wasserspalten sowie die Epidermis können die Scheitelöffnung in ihrer Funktion unterstützen. Beide können den Porus, wo er fehlt, ersetzen, so die Wasserspalten bei *Typha* und die Epidermis bei *Elodea, Aldrovandia. Utricularia.*
4. Unter abnormen Verhältnissen können Scheitelöffnung und Epidermis das zum Leben der Pflanze nothwendige Wasser aus dem umgebenden Medium absorbiren.

35. **Costerus, J. C.** Les petits points foncés des feuilles des Connarus. (Ann. Jard. Buitenzorg, 1899, 2. Suppl., p. 109.)

Die vom Verf. bei zahlreichen *Connarus*-Arten beobachteten Sekretlücken sind besonders dadurch interessant, dass sie sich durch thyllenähnliche Zellbildungen, deren Stärkereichthum auffällt, ausfüllen.

36. **Tschirch, A.** Beiträge zur Kenntniss der Harzbildung bei den Pflanzen. (Festschr. f. Schwendener, 1899, p. 464.)

Verf. beschreibt für *Cinnamomum Cassia* die verschiedenen Phasen in der Entwicklung einer Oelzelle. — Ihre Ausbildung beginnt mit einer leichten Verkorkung der Membran, die innen einen allmählich wachsenden Schleimbelag entwickelt. Später lösen sich die innersten Lagen der letzteren und verschmelzen mit einem Theil des Plasmas. Diese Zone, die durch die Verschmelzung entsteht, entspricht der „resinogenen Schicht"; in ihr werden später die ersten Sekrettropfen sichtbar. — Aehnlich erfolgt die Ausbildung bei *Laurus* u. A.

Verf. schildert schliesslich die Entwicklung der Sekretzellen von *Acorus Calamus.*

37. **Col.** Quelques remarques sur l'appareil sécréteur des composées. (J. de Bot., 1899, Bd. XIII, p. 234.)

Noch nicht abgeschlossen.

38. **Gaucher, L.** Etude anatomique des glandes de Cyathium des Euphorbes et de leurs substances colorantes. (J. de Bot., 1899, Bd. XIII, p. 368.)

Die Epidermis der Drüsen ist als Palissadengewebe ausgebildet.

Die Färbung wird bedingt durch Chromatophoren und gefärbten Zellsaft.

39. **Hunger, W.** Ueber die Funktion der oberflächlichen Schleimbildungen im Pflanzenreiche. (Leiden, 1899, 80 pp.)

Verf. findet die biologische Bedeutung oberflächlicher Schleimbildungen darin, dass sie als Gleitvorrichtung fungiren. Eine grosse Anzahl von Beispielen soll seine Auffassung im Einzelnen bestätigen.

40. **Koran, Joh.** Der Austritt des Schleimes aus dem Leinsamen. (Pharmac. Post, Bd. XXXII, 1899, p. 221, Ref. im Beih. z. Bot. Cb., 1900, p. 11.)

Dem Austritt des Schleimes beim Leinsamen geht eine Sprengung der Cuticula und der Zellhaut voraus.

41. **Haberlandt, G.** Ueber den Entleerungsapparat der inneren Drüsen einiger Rutaceen. (Sitzungsber. Akad. Wiss., Wien. Math.-Naturw. Kl., Bd. CVII, I. Abth., 1898.)

Bei einigen Rutaceen *(Ruta graveolens* u. A.) befindet sich zwischen den Epidermiszellen die über dem Sekretraum liegen, eine präformirte Rissstelle, die sich durch abweichenden Pektin- oder Callosegehalt kenntlich macht. Bei unsanfter Berührung zerreisst die Epidermis an dieser Stelle und die turgescenten Zellen der Drüsenwand pressen das Sekret an die Oberfläche. — Vielleicht hilft es dort die Pflanze gegen Thierfrass schützen. Auch kann es vielleicht als Transpirationsschutz wirken, wenn der Wind an den Blättern gerüttelt und das Sekret zum Ausfliessen gebracht hat.

42. **Nestler, A.** Die Sekrettropfen an den Laubblättern von *Phascolus multiflorus* Willd. und der Malvaceen. (Ber. D. Bot. Ges., 1899, Bd. XVII).

Die von den Blättern des *Phaseolus multiflorus* und der Malvaceen ausgeschiedenen Sekrettröpfchen hinterlassen beim Verdunsten ein Residuum von kohlensaurem Kali. Die hygroskopischen Eigenschaften des letzteren erklären es, dass sich auf den Blättern Wassertröpfchen aus feuchter Luft niederschlagen. Diese Niederschläge entstehen häufig fern von den secernirenden Stellen, da die von den Drüsenhaaren ausgeschiedene Lösung des kohlensauren Kalis sich leicht über die Blattspreite verbreitet und das hygroskopisch wirksame Agens auf diese Weise verschleppt wird.

43. **Schwabach, E.** Zur Kenntniss der Harzabscheidungen in Coniferen: Nadeln. (Ber. D. Bot. Ges., 1899, Bd. XVII, p. 291.)

Während bei *Abies, Pinus* und *Juniperus* die Wände des Harzgangepithels dauernd zart bleiben, erfahren die Membranen bei *Picea* eine starke Verdickung, durch welche eine Aenderung in der Harzbildung bei *Picea* erklärlich wird. Die sklerosirten Zellen, in deren Lumen ein Inhalt nicht mehr zu entdecken ist, stellen die Harzbildung ein; später lösen sich die Membranen und aus der umgewandelten Membransubstanz wird Harz. — Zur Färbung des Harzes (vor dem Schneiden der Objekte) empfiehlt Verf. wässerige Lösung von Kupferacetat nach Zimmermann.

44. **Will, A.** Ueber die Sekretbildung im Wund- und Kernholz. (Arch. f. Pharm., Bd. CCXXXVII, 1899, p. 369.)

Das im Schutzholz entstehende Sekret ist ein bassorinartiger Körper. Er verdankt seine Entstehung einer besonderen Schicht des Zellinhaltes der „bassorigenen" Schicht, die der Zellwand anliegt und von den inneren Theilen des Zellenleibes durch eine besondere Haut geschieden wird.

Während im Schutzholz die in Rede stehende bassorinartige Verschlusssubstanz stets nachweisbar ist, ist das Kernholz oft frei von ähnlichen Sekreten. Die für die Farbhölzer charakteristische Füllungsmasse entsteht ähnlich wie das Schutzholzsekret aus einer der Zellwand aufliegenden (der bassorinogenen, resinogenen entsprechenden) Schicht. Nicht in allen Zellenarten des nämlichen Holzes sind die Sekrete durchaus identisch untereinander. Sie stellen verschiedenartige Gemenge von Gummi, Oel und Harz dar. Die Gefässe sind meist mit bassorinähnlichen Körpern gefüllt, bei *Guajacum officinale* mit einer Harzsubstanz, der Oel und Farbstoff beigemengt ist. Campeche, Santelholz, Fernambuc und Copaifera enthalten weniger Harz als Bassorin nebst Gummi und Oel. — Der Gehalt des schwarzen Ebenholzes entsteht nicht durch irgend welchen Humifikations- oder Carbonisirungsprozess, sondern bildet sich aus dem hellen Splintsekret durch sekundäre Einlagerung eines schwarzen, ausserordentlich widerstandsfähigen Pigmentes.

Auch die harzreichen Coniferen bilden Bassorinverschluss in ihrem Wundholz (in Tracheïden, Holz- und Markstrahlparenchym). — Auch in Thyllen und in Libriformfasern kann Wundsekret auftreten.

45. **Möbius, M.** Der japanische Lackbaum *Rhus vernicifera* DC. Eine morphologisch-anatomische Studie. (Abh. Senckenb. Naturf. Ges., Bd. XX, 1899, p. 201.)

Von dem Theil der Arbeit, der sich mit anatomischen Fragen beschäftigt, sind die Schilderung des Gelenkpolster und die Angaben über Entstehung der Harzgänge von besonderem Interesse. Alte Harzgänge sah Verf. sich durch thyllenähnliche Bildungen füllen. Die Gefässe schliessen sich oft schon im zweiten Jahr mit Thyllen.

Dem Mark von *Rh. vernicifera* fehlen die Gerbstoffschläuche.

Ferner beschreibt Verf. die Struktur von Frucht und Samen.

46. **Heckel, Eduard.** Sur la structure des *Vanilles aphylles*. (C. R. Acad. Sc. Paris, 1899, Bd. CXXIX, . 347.

Die anatomischen Charaktere der beblätterten und der blattlosen *Vanilla*-Arten reichen, wie Verf. konstatirt, nicht dazu aus, um ihre Vereinigung in ein Genus zu rechtfertigen.

Die Morphologie der blattlosen Vanillen scheint Spencer's Theorie über die Bildung des Thallus zu bestätigen. — Besonders auffällig sind die in verschiedenen Arten gefundenen Sekretgänge. Verf. sah eine Reihe liegender Raphidenzellen über einander durch Auflösung der Querwände zu einem Sekretgang werden, die Nachbarzellen platten sich ab, die Raphiden liegen in Bündeln bei einander und umhüllen sich mit Schleim.

46 a. **Heckel, Ed.** Sur la formation des canaux sécréteurs dans les graines de quelques Guttifères. (C. R. Acad. Sc., Paris, 1899, Bd. CXXIX, p. 508.)

Die Körner von *Garcinia* bilden auch bei der Keimung keine Sekretgänge. Bei *Allanblackia* und *Ochrocarpus* sah Verf. lysigene Sekretgänge auftreten, deren Entwicklung beschrieben wird.

47. **Kohl, F. G.** Untersuchungen über die Raphidenzellen. (Bot. Cb., 1899, Bd. LXXIX, p. 273.)

Aus den Ergebnissen heben wir Folgendes hervor.

Die Raphidenbündel sind nicht nur in der Jugend, sondern auch später noch lange Zeit von einem Plasmasack umschlossen, der meist durch zwei in der Verlängerung der Raphidenbündelaxe liegende Plasmastränge aufgehängt ist. Feine Plasmafäden verbinden ausserdem den Raphidensack auch seitlich mit dem Wandplasma. Liegen mehrere Raphidenbündel in einer Zelle, so ist jedes entweder einzeln aufgehängt, oder die Hauptaufhängefäden mehrerer Bündel vereinigen sich zu zweien. — Der Kern der Raphidenzelle ist in der Regel wandständig.

Die einzelnen Raphiden sind lange Zeit hindurch von Cytoplasmascheiden umhüllt; diese Scheiden verhalten sich bei jugendlichen Zellen gegen Reagentien und Tinktionsmittel wie das Plasma der Stränge und das Wandplasma.

Das Material bei der Schleimbildung der Raphidenzellen von *Orchis* liefert in erster Linie die Stärke, die sich in dem Maasse verflüssigt und verschwindet, als die Schleimmasse sich vermehrt. In ausgebildeten Zellen sind meist nur noch Spuren normaler Stärke nachweisbar.

48. **Rothert** und **Zalenski, W.** Ueber eine besondere Kategorie von Krystallbehältern. (Bot. Cb., 1899, Bd. LXXX, p. 1.)

Die von den Verff. studirten „Krystallzellen" zeichnen sich durch Folgendes aus: die Krystalle haben die Form mehr oder weniger langgestreckter, vierkantiger Prismen. Die Membran ist verkorkt. Die Zellen sind von den Krystallen zum grössten Theil ausgefüllt, sie sind todt und enthalten ausser den Krystallen, die meist von einer membranösen Hülle umgeben sind, meist nur Luft.

Was die verkorkte Membran betrifft, so glauben Verff., dass die Suberinlamelle durch Umwandlung der inneren Schicht der Membran entsteht, und führt hierfür verschiedene Gründe an.

Auch bei Krystallbehältern anderer Art ist die Membran oft verkorkt: Raphidenzellen mancher *Gasteria*-Arten, von *Cordyline indivisa* (im Stamm), *Liriope*, *Musa chinensis*, *Billbergia*, *Dendrobium*, *Vanda* u. v. A.

Die Hüllen der Krystalle (welche bei *Iris*, im Stamm von *Cordyline* fehlen), die oft beträchtliche Dicke erreichen können, zeigen die Reaktionen verkorkter Membranen. Wo die Krystalle mit der Zellmembran in Berührung stehen, sind ihre Hüllen mit der Suberinlamelle verschmolzen. Sie sind durchaus den Cellulosehüllen der sog. Rosanow'schen Krystalle vergleichbar.

So lange die Membran unverkorkt ist, besteht der Inhalt der Krystallzellen — abgesehen von den Krystallen — aus Plasma von normaler Beschaffenheit. Das Plasma verschwindet in den ausgebildeten Zellen fast immer, ohne sichtbare Reste zu hinter-

lassen. Die Blasen, die in den Zellen liegen, enthalten allem Anschein nach Wasserdampf oder stark verdünnte Luft. Ebenso wie die eingedrückte Form der Krystallzellen erklärt sich ihr Auftreten durch starken Wasserverlust der Krystallzellen an ihre Umgebung (Nachbarzellen, Intercellularräume): ihre Membran ist für Luft offenbar weniger permeabel als für Wasser. Schliesslich sind oft die Krystalle von der Membran eng umfasst, das Lumen auf geringe Reste reduzirt.

Physiologisches: die beschriebenen Krystallzellen beweisen durch ihre oben erörterten Eigenthümlichkeiten, dass ihr Inhalt als unbedingtes Exkret zu deuten ist, das nicht mehr in den Stoffwechsel zurückkehrt (Raphiden werden oft wieder gelöst!). — Mit Membranverdickung haben die beschriebenen Krystalle offenbar nichts zu thun (Begründung s. im Original!). — Allgemein scheinen Krystalle nicht in beliebigen, sondern in besonders präformirten Zellen zu entstehen, nach denen der gelöste oxalsaure Kalk aus dem umliegenden Gewebe strömt und in denen er sich so anhäuft, dass er gerade hier zur Krystallisation kommt. Damit dies der Fall sei, muss das Protoplasma dieser Zellen die spezifische Fähigkeit besitzen, gelöstes Kalkoxalat fortgesetzt aus den umliegenden Zellen aufzunehmen, obgleich es bereits eine gesättigte Lösung desselben enthält; die Aufnahme muss also entgegen den osmotischen Gesetzen, durch aktive, mit Energieaufwand verbundene Lebensthätigkeit erfolgen."

Auf die „Beschreibung der untersuchten Objekte, bei denen Krystallzellen vorkommen", können wir nicht eingehen.

49. **Tichomirow, W.** Mechanische Elemente der Gewebe bei *Cinchona*. (Bot. Cb. 1900, Bd. LXXVII, p. 60.)

Verhältniss der Lumenweite zur Membrandicke bei den Bastfasern von *Cinchona*. In der unbeschädigten Rinde sind die innersten Bastfasern relativ weitlumig.

50. **Baranetzky.** Sogenannte bicollaterale Gefässbündel. (Bot. Centralbl., 1900 Bd. LXXVII, p. 106.)

Die Untersuchungen des Verf. führten zu dem Resultat, „dass es überhaupt keine bicollateralen Gefässbündel gäbe. Was man für solche ansieht, wie z. B. bei den Cucurbitaceen, sei nichts anderes als zwei zusammenliegende Gefässbündel, von welchen das eine oft unvollständig ist und nur Phloëm enthält. Bei einigen Cucurbitaceen fand der Ref., dass diese Bündel auf einer gewissen Strecke auch Xylem enthalten, also vollständig sind".

51. **Magocsy-Dietz, Alex.** Die theilweise Verholzung des Markes gewisser Holzpflanzen. (Besprochen im Bot. Centralbl., 1900, Bd. LXXXI, p. 337.)

52. **Montemartini, L.** Contribuzione allo studio del passaggio dalla radice al fusto. (S. A. aus Alti dell' Istit. botan. di Pavia; N. Ser., vol. VI, 1898, 13 S., mit 2 Taf.)

Briosi und Tognini hatten bei den anatomischen Studien an der Hanfpflanze (1896) gefunden, dass der Uebergang der Gefässbündelstränge aus der Wurzel in den Stamm in anderer Weise zu erklären sei, als van Tieghem und Gérard oder Dangeard annehmen. Verf. nahm sich vor, noch andere Pflanzen zu untersuchen, an welchen die von Briosi und Tognini beobachteten Verhältnisse und gegebene Erklärung zutreffen würden.

Er untersuchte Pflanzen mit diarchen Wurzeln: *Sinapis alba* L., *Dianthus chinensis* L., *Corchorus olitorius* L., *Datura Bertolonii* Parl., *Adenophora coronata* DC., *Flaveria repanda* Lag., u. A.

Bei dem Uebergange der primären Xylembündel aus der Wurzel in die Cotylen findet weder eine Torsion noch eine Trennung statt. Die Ueberführung des centripetalen Baues in einen centrifugalen erfolgt bei vollkommenem Zusammenhange der Stränge, indem ein Theil der Wurzelelemente aufhört, ein anderer hingegen sich dissociirt und eine Verschiebung erfährt, wodurch der innerste Theil der centrifugalen Bildungen im Stamme erzeugt wird.

Zwischen den primären Xylembündeln, welche in die Cotylen eintreten, und jenen, welche von den darüber liegenden Blättern herrühren, findet nicht immer ein

Zusammenhang statt; es sind nicht selten Fälle beobachtet worden, wo jene vermittelst sekundärer Bildungen mit diesen in Verbindung stehen. Solla.

58. **Montemartini, L.** Seconda contribuzione allo studio del passaggio dalla radice al fusto. (S.-A. aus Atti del R. Istituto botan. di Pavia; N. Ser., vol. VI, 1899, 22 pag., mit 4 Taf.)

Verf. erstreckt seine Untersuchungen auch auf Pflanzen mit polyarchen Wurzeln (*Acer Pseudoplatanus* L., *Impatiens Balsamina* L., *Citrus Aurantium* L., *C. Limonum* Riss., *Ricinus communis* L., *Phaseolus vulgaris* L., *Vicia sativa* L., *V. Faba* L., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Coffea arabica* L. und *Helianthus annuus* L.).

Auch bei Pflanzen mit polyarchen Wurzeln findet man eine vollständige Kontinuität zwischen den Strängen der Wurzel und jenen der Cotylen; ohne dass eine Torsion stattfindet, dissociiren sich die innersten Elemente der Wurzelstränge und dringen in den innersten Theil der Cotyledonarstränge ein; die Primitiv-Tracheen der Wurzeln hören in verschiedener Höhe der hypocotylen Axe auf.

Die Torsion ist nur eine scheinbare und durch die Art und Weise hervorgerufen, wie allmählich die einzelnen Elemente der Wurzel von aussen nach innen verschoben werden und allmählich auch, im umgekehrten Sinne, aufhören.

Beim Eintreten der Xylembündel in die hypokotyle Achse hat man dreierlei Fälle zu unterscheiden: a) alle wurzelständigen Bündel verhalten sich gleich und bilden eine gleiche Anzahl von äquivalenten Xylemsträngen (*Acer Pseudoplatanus* L., *Ricinus*, den beiden *Citrus*-Arten und *Coffea*); b) die Xylembündel verhalten sich alle gleich, allein sie bilden nicht äquivalente Xylemstränge, indem die einen zu den Cotylen, die anderen zur epicotylen Axe hinübertreten (*Phaseolus*, *Vicia Faba* L., *Armeniaca*); c) manchmal verhalten sich die Xylembündel der Wurzeln verschieden (*Impatiens*, *Helianthus*, *Vicia sativa* L.); einige der Stränge dringen in die Cotylen ein, andere in die epicotyle Axe bezw. theilweise in diese und theilweise auch, aber an anderen Stellen, in die Cotylen.

In einigen Fällen verhalten sich einige Xyleme der Primärbündel der epicotylen Axe völlig unabhängig von den Strängen der Wurzeln oder der Keimlappen. Solla.

54. **Pirotta, R.** e **Buscalioni, L.** Sulla presenza di elementi vascolari multinucleati nelle Dioscoreacee. (Annuar. del R. Ist. botan. di Roma, vol. VII, 1898, S. 237—254, mit 4 Taf.)

Die Gefässbündelverhältnisse bei *Dioscorea* und *Tamus* (vgl. Bot. J., XXV) finden hier eine detaillirte Besprechung.

Auch bei *Testudinaria elephantipes* scheinen die mittleren und grossen Gefässe der Bündel von vielkernigen Zellen abzustammen.

Die Gefässe der Leitbündel lassen sich unterscheiden in kleine und in mittlere und grosse. Die ersten sind Spiral- oder Ringtracheïden, die beiden anderen sind getüpfelte Gefässe. Letztere fehlen den unterirdischen und wahrscheinlich auch den oberirdischen Knollen der genannten Arten. Die in Reihen geordneten Zellen, aus denen die kleinen Gefässe hervorgehen sollen, sind Anfangs einkernig; bald nach ihrer Differenzirung theilt sich jedoch der einzige Kern rasch und wiederholt, so dass die Zellen nun ihrer mehrere Hundert enthalten. In Folge des raschen Vorganges entstehen leicht abnorme Figuren.

Die Entwicklung der mittleren und grossen Gefässe erfolgt nach drei verschiedenen Perioden: a) Primordial-Stadium: Differenzirung der einkernigen Mutterzellen; b) junges Stadium: Auftreten der zahlreichen Tochterkerne; c) altes Stadium: völlige Ausbildung des Gefässes, nach Absorption der Kerne, des Cytoplasmas und eines Theiles der Scheidewände.

Wenn auch die Ursache dieser Vielkernigkeit nicht anzugeben ist, so findet man dennoch Aehnlichkeiten dafür unter den somatischen Zellen mehrerer Thallophyten. Ausnahmsweise kommen mehrkernige Zellen bei den Embryophyten vor, in alten Oberhaut- und Parenchymzellen, in ausnehmend langen Bastfasern, aber stets nur mit zwei oder nur wenigen Kernen; eine konstante Ausnahme bilden die Milchsaftgefässe.

Bezüglich der Verdickungsweise der Gefässwände findet man eine ausgesprochene Analogie mit dem Verhalten der Milchzellen bei den monogynen *Cuscuta*-Arten (vgl. Mirande, 1898), aber Ursprung und Entwicklungsweise sind verschieden. Solla.

55. **Rothert, W.** Ueber parenchymatische Tracheïden und Harzgänge im Mark von *Cephalotaxus*-Arten. (Ber. d. Bot. Ges., Bd. XVII, 1899, p. 275.)

Markständige Harzgänge, wie sie für Ginkgo bereits bekannt waren, konnte Verf. auch bei *Cephalotaxus* auffinden.

Eine vom Verf. als *Cephalotaxus koraiana* bezeichnete Art zeichnet sich ferner durch ihre im Centrum des Marks gelegenen tracheïdalen Parenchymzellen aus, die in Form und Art der Lagerung den benachbarten Zellen des Markparenchyms gleichen, die Hoftüpfel dagegen und die faserförmigen Verdickungen mit den Holztracheïden gemein haben. Sie verholzen früher als die Markparenchymzellen und sind daher leicht nachweisbar.

Die Marktracheïden von *C. koraiana* dienen vielleicht als Wasserspeicherzellen; ihre Vertheilung im Mark und ihre Zahl wechselt.

56. **Rothert, W.** Ueber den Bau der Membran der pflanzlichen Gefässe. (Bull. Acad. Sc. Cracovie, 1899, p. 15.) (Ausführl. Ref. in Bot. Ztg., 1899, Bd. LVII, II. Abth., p. 265.)

Die Verdickungsschichten der Ring-, Spiral- und Netzgefässe sitzen mit einer schmalen Kante der Gefässwand an, so dass sie im Prinzip ebenso konstruirt erscheinen wie die Hoftüpfelgefässe; bei den Ring-, Spiralgefässen etc. sind die „Tüpfel" sehr viel grösser als bei den schlechthin „Tüpfelgefässe" genannten und nehmen event. mehr Raum in Anspruch als die verdickten Stellen der Gefässwände.

Auch bei den Ring- und anderen Gefässen ist eine Korrespondenz der Tüpfel nachweisbar. Auch ein dem Torus entsprechendes Gebilde ist bei ihnen zu finden.

Verf. schlägt vor, alle inhaltsleeren Elemente, die Hoftüpfelstruktur haben, als Gefässe zu bezeichnen und in Tracheïden und Tracheen einzutheilen.

57. **Körnicke, Max.** Ueber die spiraligen Verdickungsleisten in den Wasserleitungsbahnen der Pflanzen. (Sitz.-Ber. d. Niederrh. Ges., Bonn, 1899, p. 1.)

Als geeignetes Untersuchungsobjekt erkannte Verf. die Vegetationsspitzen von *Viscum album*: der schmale Weg, mit dem die Spiralleisten der Gefässwand aufsitzen (Fussspirale) ist deutlich zu unterscheiden von ihrem oberen, dickeren Theil (Kopfspirale). Nur der Letztere färbt sich mit Phloroglucin und Salzsäure roth. Zuerst entsteht die Fussspirale, später die Kopfspirale.

Das bekannte „Abrollen" der Spiralen erklärt sich vielleicht durch Auflösung der Fussspirale.

58. **Decrock, E.** Sur la structure des faisceaux placentaires dans le genre Primula. (C. R. Acad. Sc., 1899, Bd. CXXVIII, p. 259.)

Die Leitbündel sind konzentrisch.

59. **Devaux, H.** Accroissement tangentiel des tissus situés à l'extérieur du cambium (Mém. Soc. Sc. phys.-nat., Bordeaux, 1899, Bd. V, p. 47.)

Das tangentiale Wachsthum der Rindengewebe ist häufig auf besondere Zonen beschränkt, die über den Markstrahlen liegen, — bei manchen Arten aber noch zahlreicher sind als diese. Auch das Bastparenchym ist zu tangentialem Wachsthum befähigt (*Ficus, Morus, Robinia, Syringa, Ulmus*). Bei ungleichmässig vertheiltem Wachsthum entstehen oft Lücken, die Verf. bei *Berberis* und *Clematis* auch im Baste fand, bei *Ulmus* und *Prunus* auch die Markstrahlen begleiten. Lücken im mechanischen Ring werden von neuem Gewebe gefüllt, das — ausgenommen *Paulownia* — noch in derselben Vegetationsperiode verholzt.

60. **Devaux, H.** Accroissement tangentiel du pericycle. (C. R. Acad. Sc., Paris, 1899, Bd. CXXVIII, p. 1058.)

61. **Pitard, J.** De l'évolution des parenchymes corticaux primaires et des pericycles hétéromères. (Actes Soc. Linn., Bordeaux, série VI, Bd. III, p. 221.)

62. **Eberhardt.** Modifications dans l'écorce primaire chez les Dicotylédones. (C. R. Acad. Sc., 1899, Bd. CXXVIII, p. 463.)

Wie folgt die Rinde dem Dickenwachsthum des Centralcylinders?

Bei *Fagus*, *Alnus*, *Pirus*, *Prunus*, *Quercus* u. A. herrscht die Bildung von Lücken vor. Die den Lakunen angrenzenden Gewebtheile bilden oft eine Art Vernarbungsgewebe, um die Lücke zu schliessen.

Bei *Sorbus*, *Laurus* u. A. erfolgt reichliche Zelltheilung.

Bei *Tilia*, *Althaea*, *Rhus* etc. werden viele Zellen zerquetscht.

63. **Frun, G.** Sur la structure anatomique de la tige de la betterave. (C. R. Acad. Sc., Paris, 1898, CXXVII, p. 397.)

Ueber den Verlauf der Gefässbündel.

Anormales Dickenwachsthum: das fasciculare Cambium stellt seine Thätigkeit bald ein, das interfasciculare setzt sie in der Weise fort, dass seine mittleren Theile Xylem und Phloëm bilden, die seitlichen rasch vorholzendes Parenchym. Das Cambium biegt sich also nach aussen vor. Die sich vorwölbenden Theile werden durch sekundäre Cambien, die sich im Pericykel bilden, zu einem zusammenhängenden Verdickungsring ergänzt.

64. **Boodle, L. A.** On some points in the anatomy of the *Ophioglosseae*. (Ann. of Bot., 1899, Bd. XIII, p. 377.)

Die Wurzel von *Ophioglossum vulgatum* besitzt ein monarch gebautes Xylem. Dagegen sind Andeutungen eines doppelten Protophloems vorhanden. Vermuthlich ist die Wurzelstele von *Ophioglossum vulgatum* aus einer diarch gebauten entstanden, durch Abortus einer Xylemgruppe und Verschmelzung von zwei Phloemgruppen.

Sekundäres Dickenwachsthum in bescheidenem Maassstab erfolgt in Stamm und Wurzel von *O. vulgatum:* es werden neue Xylemelemente gebildet. Auch an den Wurzelbasen von *Botrychium Lunaria* lässt sich sekundäres Dickenwachsthum konstatiren.

65. **Farmer, J. B.** und **Freeman, W. G.** On the structure and affinities of Helminthostachys ceylanica.

Von den anatomischen Ergebnissen der Arbeit erwähnen wir folgendes:

Das Rhizom besitzt eine Stele. Die Gefässtheile umschliessen ein axiles Mark.

Es lässt sich eine unregelmässige innere und eine wohlentwickelte und regelmässige äussere Endodermis unterscheiden.

Das Xylem ist mesarch, sekundäre Xylemelemente werden nicht gebildet.

Der Gefässbündelstrang der Wurzel zeigt tetrarchen bis heptarchen Bau.

Die in die Blätter übertretenden Leitbündel sind collateral.

66. **Boodle, L. A.** Stem-structure in *Schizaeaceae*, *Gleicheniaceae* and *Hymenophyllaceae*. (Ann. of Bot., 1899, Bd. XIII, p. 624. — Bot. Sect. of Brit. Assoc. Dover, Sept. 1899.)

Die verschiedenen Gattungen der Schizaeaceen sind in ihrer Stammstruktur weit von einander verschieden. Verf. stellt *Lygodium* mit seiner centralen Xylemmasse, mit Phloemring, Pericycle und Endodermis, der *Aneimia Phyllitidis* gegenüber, in der sich ein Ring getrennter konzentrisch gebauter Bündel findet. Manche Arten von *Aneimia* (z. B. *A. mexicana*) haben einen zusammenhängenden Xylemring und an diesem einen inneren und einen äusseren Phloemring.

Die Gleicheniaceen und Hymenophyllaceen enthalten ebenfalls Formen mit centralem, solidem Xylemcylinder, die sich aber in manchen Details von *Lygodium* unterscheiden: Das Protoxylem ist (im Gegensatz zu den Schizaeaceen) deutlich ausgebildet. *Gleichenia* ist mesarch und erinnert an das fossile *Heterangium*. *Platyzoma* nähert sich durch Ausbildung eines Markes den für *Schizaea* bekannten Verhältnissen, unterscheidet sich aber von dieser durch Ausbildung einer inneren Endodermis.

Im Xylemcylinder von *Trichomanes*-Arten stehen Parenchymzellgruppen in Verbindung mit den centralen Protoxylemgruppen.

67. **Leisering, Bruno.** Ueber die Entwicklungsgeschichte des interxylären Leptoms bei den Dicotyledonen. (Bot. Cb., 1899, Bd. LII, p. 289.)

Die Bildung interxylären Leptoms kann einem von zwei verschiedenen Typen folgen.

1. Abscheidung der Leptoms nach aussen und Ueberbrückung durch einen äusseren Cambiumbogen, der wieder in normaler Weise funktionirt und die Leptomgruppe mit Holz bedeckt. — Vertreter dieses Typus finden sich bei den *Chenopodiaceae*, *Amarantaceae*, *Phytolaccaceae*, *Nyctaginaceae*, *Aizoaceae*, *Hippocrateaceae*, *Plumbaginaceae*, *Melastomataceae*, *Loranthaceae*, *Thymelaeaceae*, *Combretaceae*, *Icacinaceae*, *Loganiaceae*, wahrscheinlich auch bei den *Salvadoraceae*, *Solanaceae (Scopolia)*, *Gentianaceae (Chironia)* und *Acanthaceae (Barleria)*. Bei den *Goodeniaceae* wird nur ein Theil der primären Gruppen in's Holz auf diese Weise versenkt. Die Apocynacee *Condylocarpum* und die Bignoniacee *Phitecoctenium* weichen von diesem Typus insofern ab, als die Ueberbrückung nicht durch ein neues Cambium, sondern durch Ueberwucherung eintritt.

2. Nachträgliche Differenzirung aus nach innen abgeschiedenem Gewebe, welches zuerst den Charakter von unverholztem Holzparenchym trägt. — „Die Frage, ob das Cambium des Verdickungsringes nach innen Leptom abscheiden kann, ist zwar in gewisser Hinsicht zu bejahen, jedoch muss man sich dabei immer vergegenwärtigen, dass diese Abscheidung stets nur eine mittelbare ist, deren Zwischenprodukte nur in seltenen Fällen verwischt sind." Vertreter dieses Typus fand Verf. bei den *Cruciferae*, *Cucurbitaceae*, *Campanulaceae*, *Oenotheraceae*, *Lythraceae*, *Solanaceae (Atropa, Scopolia? Datura?)*, *Gentianaceae*, *Leguminosae*, *Malpighiaceae*, *Apocynaceae (Lyonsia)*, *Asclepiadaceae*, *Acanthaceae (Thunbergia, Barleria?)*. Hierher gehören nach Scott und Brebner auch die Pflanzen mit interxylärem Leptom im Hypocotyl.

Zu welchem von diesen beiden Typen die *Vochysiaceen*, *Euphorbiaceen*, *Candolleaceen* zu stellen sind, muss Verf. unentschieden lassen.

68. **Scott, D. H.** On the primary root of certain Araucarioxylons. (Ann. of Bot., 1899, Bd. XIII, p. 615.)

In der Anatomie der primären Wurzel von *Araucarioxylon* findet Verf. Uebereinstimmungen mit dem Cordaitaceen-Typus.

69. **Worsdell, W. C.** Observations on the vascular system of the female flowers of Coniferae. (Ann. of Bot., 1899, Bd. XIII, p. 527.)

Verf. macht besonders auf die konzentrische Struktur der Gefässbündel in den äusseren Integumenten der Coniferensamen aufmerksam und ihre Verwerthbarkeit zu phylogenetischen Folgerungen.

70. **Kraus, G.** Nord und Süd im Jahresring. (Festschr. phys. Ges., Würzburg, 1899.)

Referat im nächsten Jahresbericht!

71. **Houlbert.** Recherches sur la structure comparée du bois secondaire dans les Apétales. (Thèse, Paris.)

72. **Schellenberg, H. C.** Zur Entwicklungsgeschichte des Stammes von *Aristolochia Sipho* L'Hérit. (Festschr. f. Schwendener, 1899, p. 301.)

Zunächst giebt Verf. eine genaue Schilderung des Gefässbündelverlaufs im Stamme von *Aristolochia Sipho*. Die Holzentwicklung ist eine ungleiche: in der Richtung des „Blattdurchmessers", das die beiden Blattzeilen mit einander verbindet, findet geringere Holzentwicklung statt, als in der Richtung des „Holzdurchmessers", der senkrecht auf ersterem steht.

Den bekannten mechanischen Ring des Stammes deutet Verf. als Stütze, die dem jugendlichen, an seiner Unterlage nur schwach befestigten Stamme zu Gute kommt. Der mechanische Ring dient dem wachsenden Holzkörper als Widerlager und bedingt als solches die Zerstörung des Markes, das bekanntlich bei *Aristolochia* zusammengedrückt wird. Auch die Siebröhren und die Parenchymzellen der primären Rinde werden vom wachsenden Holz zusammengedrückt. Der mechanische Ring setzt sich aus Stabzellen zusammen, die aus Parenchymzellen hervorgehen.

Die nicht schlingenden *Aristolochia*-Arten haben dickwandige Markzellen: bei ihnen wird das Mark nicht zusammengedrückt. Die Verdrückung des Markcylinders ist, wie Verf. glaubt, zweckmässig für die Pflanze, da durch jene das Xylem nach der

Mitte zu gedrängt wird und die Bildung eines zugfesten Körpers mit central gelagertem mechanischem Gewebe angestrebt wird.

73. **Nordhausen, M.** Zur Kenntniss der Wachsthumsvorgänge im Verdickungsringe der Dicotylen.

In wie weit die Sanio'sche Initialentheorie zu Recht besteht, ist von früheren Autoren schon geprüft worden. Verf. erweitert die Frage dahin, ob für die Dicotylen eine Initialenreihe im Sinne Sanio's anzunehmen ist. Die sog. „Stäbe" gestatteten, den Nachweis zu erbringen, dass die Tochterzellen, die von der „Initiale" abgetrennt worden sind, noch eine weitgehende Theilungsfähigkeit besitzen. Die Verwerthung anderer Anhaltspunkte führte zu denselben Resultaten wie die Beobachtungen an den Stäben.

Ebenso wie das Cambium verhält sich das Markstrahlmeristem.

Der letzte Abschnitt der Arbeit beschäftigt sich mit der Frage nach dem „gleitenden Wachsthum". Verf. kommt zu folgendem Resultat: „Im Cambiumring, sowie in der sich zum Holze differenzirenden Gewebezone ist ein Gleiten zweier Lamellen derselben Wand, ob radial oder tangential, nicht zu beobachten, sofern ein Spalten der Lamellen daselbst nicht stattfindet. Hieraus folgt also, dass Krabbe in seiner Arbeit zum mindesten das Vorkommen des Gleitens im Holzkörper zu weit ausgedehnt hat."

74. **Kraus, G.** Einiges über Dickenwachsthum der Palmenstämme in den Tropen. (Sitz.-Ber. Phys. Medic. Ges., Würzburg, 1899.)

75. **Pitard.** Variations anatomiques et morphologiques des floraux en ombrelles. (Act. Soc. Linn. Bordeaux, serie VI, Bd. III, p. 119.)

76. **Mer, E.** Formation du bois parfaite. (I. soc. agric. Brabant-Hainaut, 1899, p. 162.)

77. **Petersen, O. G.** Aarringsstudier (Jahrringsstudien). (Tidsskrift for Skovväsen, Bd. XI, 1899, Räkke B., S. 190–220.)

Verf. theilt Untersuchungen mit über Bau und Entwicklung der Jahrringe. 1. Die Jahrringgrenze und die Ursachen der Bildung derselben. Verf. behauptet hier, dass die Fälle verhältnissmässig selten sind, wo — bei den Laubhölzern — die Elemente des Herbstholzes absolut dickwandiger sind als die übrigen; die charakteristische Form der Herbstholzelemente ist wahrscheinlich als Ausdruck eines Schwächungszustandes aufzufassen. 2. Ueber Ausbleiben der Jahrringe. Beispiele aussetzender Jahrringe bei sehr schwachen Exemplaren von *Fagus silvatica*, *Quercus pedunculata*, *Fraxinus excelsior*, *Acer Pseudoplatanus*, *Picea excelsa*, *Pinus Strobus*. 3. Bau der Jahrringe im Astfusse. Der von Riegler erst bei *Pinus Laricio austriaca* aufgewiesene solidere Bau des Fusses der Aeste und Zweige wird bei mehreren sowohl Nadelhölzern als Laubhölzern beschrieben und durch Abbildungen erläutert. Das Verhältniss ist wohl als Reizwirkung aufzufassen, als Reaktion gegen den daselbst stark wirkenden Zug. Auf der Erde ruhende Zweige von *Thuja occidentalis*, *Pinus Laricio austriaca* und *Picea excelsa* zeigten den eigenthümlichen Bau nicht oder nur schwach hervortretend.

O. G. Petersen.

78. **Thompson, C. B.** Structure and development of internal phloëm in *Gelsemium sempervirens*. (Contrib. Botan. Labor. Pennsylvania, Bd. II, 1898, p. 41.)

79. **Perrot, E.** Le tissu criblé (Thèse). (245 pp., Lous-le-Saunier, 1899.)

80. **Leisering, Br.** Ueber die Korkbildung bei den Chenopodiaceen. (Ber. D. Bot. Ges., 1899, Bd. XVII, p. 243.)

Der Kork entsteht bei den Chenopodiaceen entweder unter der Epidermis oder in der untersten Schicht der primären Rinde oder in der obersten Schicht der sekundären Rinde unterhalb der primären Bastzellen. Im letzten Fall nimmt er seinen Ursprung entweder aus der ersten Zelle, die vom Cambium nach aussen abgeschieden wird, oder er geht aus einer besonderen Schicht des Pericambiums hervor, die schon vor dem Auftreten des extrafascicularen Cambiums vorhanden war. — Die Korkzellen zeigen in ihrer Form Uebergänge von gewöhnlichem kurzzelligem Parenchym zu prosenchymatischen, die Cambiumzellen an Länge übertreffenden Fasern.

81. **Bunting, M.** Structure of the cork tissues in roots of some rosaceous genera. (Contrib. Botan. Labor. Pennsylvania, Bd. II, 1898, p. 54.)

82. **Moebius, M.** Ueber Bewegungsorgane an Blattstielen. (Festschr. f. Schwendener, 1899, p. 87.)

Als Vertreter von drei verschiedenen Typen bespricht Verf. die Gelenkpolster von *Robinia*, *Rhus* und *Akebia* und vergleicht ihre Struktur mit der des Blattstieles. Besonders auffällig werden die Gelenkpolster von *Sapindus Saponaria* durch ihre Gelenkpolster, die von *Virgilia lutea* und *Platanus orientalis* werden als hohle Gelenkpolster mit einander verglichen.

Verf. bespricht ferner die Polster bei Monocotyledonen, und kommt auf die Bedeutung ihres Krystallgehaltes zu sprechen. Den Mangel an Spaltöffnungen auf den Polstern erklärt Verf. durch den Mangel an Assimilationsgeweben in diesen.

Zum Schluss bespricht Verf. das Wassergewebe in den Gelenkpolstern der Marantaceen.

83. **Pitard, A.** Recherches sur l'Anatomie comparée des pédicelles floraux et fructifères. (Bordeaux, 1899, 369 pp., Referat im Bot. Cb., 1900, Bd. LXXXIV, p. 18.)

Untersuchungen über die Struktur der Blüthenstiele vor und nach der Befruchtung. Die Veränderungen, die sich bei der Fruchtreife abspielen, liegen vorwiegend in der Zunahme der mechanischen Elemente und der leitenden Gewebe. Die Stiele endständiger Blüthen sind anders gebaut als die Stiele seitenständiger Blüthen. Weiterhin behandelt Verf. den Polymorphismus und die Dissymmetrie der Stiele.

84. **Schaar, F.** Ueber den Bau des Thallus von *Rafflesia Rochussenii* Teysm. (Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien. Math.-naturw. Kl., Bd. CVII, I, p. 1039.)

Der vegetative Körper der Pflanze zeigt keinerlei Gewebedifferenzirung, seine Zellen sind alle gleichwerthig und sind meist zu einem fädigen Thallus vereinigt, hie und da werden haustorienähnliche Bildungen angelegt. — Das Floralpolster enthält Gefässbündel.

Zellenähnliche Gewebeveränderungen treten an der Wirthspflanze nicht ein.

85. **Ito, T.** Floating apparatus of the leaves of *Pistia stratiotes*. (Ann. Bot. Bd. XIII, p. 466.)

Ein Schwammgewebe von Taubeneigrösse dient als Schwimmapparat. Die Pflanze fand sich in Shui (Lu-tschu-Inseln).

86. **Baccarini, P. e Cannarella, P.** Sulla struttura e la biologia del Cynomorium coccineum. (Rend. Lincei., ser. V, vol. 8⁰, sem. 1, 1899, pag. 317—320.)

Nach Verff. Untersuchungen sind zunächst Weddell's Angaben über die Keimung von *Cynomorium* nicht ganz zutreffend. Samen dieser Pflanze aus Trapani und Sassari gelangten niemals zur Keimung. Der vegetative Vermehrungsprozess erscheint viel wichtiger (wenigstens für Trapani). Alle jungen, daraufhin untersuchten Planzen wiesen deutlich eine Entwicklung aus besonderen Wurzelknollen auf.

Cynomorium ist ferner eine monokarpische Pflanze; ein in der Wirthspflanze dauernder Thallus, wie Martelli meinte, existirt nicht. Die einzelnen Individuen kommen immer für sich vor; finden sich aber ihrer zwei oder mehrere in nächster Nähe, dann vereinigen und verstricken sich die Rindenfortsätze der einzelnen Haustorien zu einem thallusähnlichen Ganzen.

Wie Weddell beobachtete, bilden die Wurzeln von *Cynomorium* dort, wo sie mit jenen der Wirthspfanze zusammentreffen, knollenartige Anschwellungen, welche eine Befestigung zum Zwecke haben, um sich dann von dem Wurzelstocke, dem sie entsprossten, loszutrennen: unrichtig ist somit Weddell's Deutung über deren Funktion.

Die Knöllchen befestigen sich mit der Seite, viel seltener mit der Spitze, an die Wurzel der Wirthspflanze: es bildet sich aus dem Grundgewebe ein Auswuchs, der normal zu dem Procambiumbündel der Wurzel steht, und in der Folge einen starken Xylemstrang in seiner Mitte entwickelt. Aus dem Vegetationskegel der Wurzel, der vor der Knöllchenbildung schon vorhanden gewesen, entwickelt sich sodann der Keimling und zwar in der Weise, dass oberhalb des Scheitelmeristems, in den innersten Schichten der Wurzel-

haube, ein lysigener Hohlraum gebildet wird, der sich allmählich nach der Peripherie und dem Grunde der Wurzel hin ausdehnt. Im Innern des Hohlraumes selbst werden von dem Vegetationskegel aus die ersten Blättchen angelegt, durch deren Wachsthum die immer dünner werdende Wand des Hohlraumes schliesslich durchbrochen wird. Wenn auch wenig auffällig, besteht somit auch bei *Cynomorium*, wie bei vielen Balanophoreen, am Grunde des Rhizoms eine eigentliche Scheide, und der Vegetationskegel des Stammes ist endogenen Ursprungs (vergl. dagegen Eichler).

Wenn die Wurzel der Wirthspflanze unzureichende Nahrung abgiebt, dann bleibt das Individuum vereinzelt; wenn jene aber dick und kräftig ist, dann verdickt sich das Knöllchen, bildet an einzelnen Stellen seiner Oberfläche Scheitelmeristeme und treibt adventive Vegetationskegel, aus denen sich je ein Stämmchen entwickelt. Auch dann, wenn sich das Knöllchen mit seiner Spitze an die Gastwurzel befestigt hat, entsteht der Haupttrieb in dieser Weise.

Die Triebe verlängern sich im Boden mehr oder weniger und treiben dann einen epygäischen Blüthenstand, der unverzweigt bleibt. Wenn sich die Triebe verzweigen, dann werden die Seitenzweige ebenfalls endogen angelegt und gelten als echte Adventiv-Zweige.

Das Dickenwachsthum des Knöllchens geht durch intercalares Wachsthum des Grundparenchyms vor sich, und durch die Thätigkeit eines Cambiumringes, der im ursprünglichen axilen Gefässstrange auftritt. Letzterer ist, bis zu einer gewissen Grenze, als konzentrisch zu betrachten. Die Triebe verdicken sich durch die Thätigkeit eines normalen Cambiums der kollaturalen Gefässbündel und eines interfascikulären Cambiums.

Im Holztheile treten enge Spiral-, Ring- und Netzgefässe auf, mit Tracheïden, die von dünnwandigem stärkereichem Parenchym, mit Cellulosewänden, zusammengehalten werden. Im Basttheil findet man Siebröhren und Cambiformzellen. Es fehlen sowohl die mechanischen Gewebe, als auch die Gefässbündelscheiden.

Die Wurzeln sind diarch und verzweigen sich niemals. Die Gegenwart eines Pericykles in denselben erscheint sehr zweifelhaft. Hier werden die äussersten Phloemelemente zu dünnwandigen Faserzellen.

Mykorhizen wurden weder an den Wurzeln noch an den Rhizomen von *Cynomorium* von den Verff. je beobachtet. Solla.

III. Anatomie der Blüthen.

87. **Busse, W.** Studien über die Vanille. (Arb. a. d. Kais. Gesundh.-Amt, Bd. XV, 1898, 113 pp.)

Für die Gewebelehre kommen nur des Verfs. Angaben über das Gynaeceum von Vanilla in Frage. — Die Angaben von Tschirch und Oesterle über Leitungsgewebe und Wachsthum der Pollenschläuche werden bestritten; Verf. fand vielmehr die Angaben Guignard's bestätigt.

88. **Tschirch, A.** Kleine Beiträge zur Pharmakobotanik und Pharmakochemie VII. Die Tela conductrix der Vanillefrucht. (Bot. Centralbl., 1899, Bd. LXXVII, p. 105.) Vergl. Referat im Bot. Jahresbericht, 1898, 2. Abth., pag. 228.)

89. **Lidforss, B.** Ueber den Chemotropismus der Pollenschläuche. (Ber. D. Bot. Ges., Bd. XVII, 1899, p. 236.)

Verf. weist nach, dass Diastase, und zwar der in dieser enthaltene Proteïnstoff, chemotropisch anziehend auf wachsende Pollenschläuche wirkt. — Aehnlich wirken auch andere Proteïnstoffe.

Unter den Choripetalen konnte Verf. keine einzige Art finden, deren Pollenschläuche durch Proteïnstoffe angelockt werden.

90. **Lidforss, B.** Weitere Beiträge zur Biologie des Pollens. (Pringsh. Jahrb. wiss. Bot., 1899, Bd. XXXIII, p. 232.)

Betreffend die „Methodik pollenbiologischer Untersuchungen“ sei auf das Original verwiesen.

Die Einwirkung der Luftfeuchtigkeit auf die Ausbildung des Pollens äussert sich darin, dass die Widerstandsfähigkeit des Pollens gegen Nässe in vielen Fällen eine Eigenschaft ist, welche allerdings durch erbliche Anlagen innerhalb gewisser Grenzen fixirt ist die aber doch in sehr erheblichem Grade von äusseren Faktoren beeinflusst wird. Feuchte Luft erhöht die Widerstandsfähigkeit des Pollens, trockene Luft setzt sie herab.

Widerstandsfähigkeit des Pollens gegen Nässe ist vorzugsweise bei Pflanzen mit ungeschützten Sexualorganen zu finden. Die eben erwähnte Beeinflussung des Pollens von Seiten der Luftfeuchtigkeit bewirkt nun, dass die Beziehungen zwischen Pollenschutz und Widerstandsfähigkeit noch komplizirter werden. Bei den xerophilen Pflanzen findet man oft auch bei ungeschützten Formen einen gegen Nässe empfindlichen Pollen. Am reinsten kommt der Parallelismus zwischen Nichtgeschütztsein und Widerstandsfähigkeit bei denjenigen Pflanzen zum Ausdruck, welche Standorte mittlerer Feuchtigkeit bewohnen.

Anemophile Pollen enthalten regelmässig Stärke und sind ärmer an Eiweiss, als die Pollenkörner der Entomophilen. Letztere enthalten fette Oele als Reservematerial.

91. **Balicka-Iwanowska, Gabr.** Contribution à l'étude du sac embryonnaire chez certains Gamopetales. (Flora, 1899, Bd. LXXXVI, p. 47.)

Es lassen sich Beziehungen erkennen zwischen der Ausbildung eines Haustoriums und der Dicke der Integumente. Die bestentwickelten Haustorien finden sich bei den mit dicken Integumenten versehenen Rhinantheen, Plantaginaceen, und einigen Arten der Antirrhineen. Wo die Integumente spärlich sind, ist auch das Haustorium schwach entwickelt *(Scoparia dulcis, Artanema sesamoides, Klugia Nothoniana).*

Das am Chalazaende entwickelte Haustorium findet ein besonderes Nährgewebe vor, das am Mikropylenende liegende Haustorium entzieht dem Integumentgewebe die nöthigen Stoffe, dem Funiculus *(Torenia)* oder der Placenta selbst *(Scoparia).*

Weitere Beziehungen bestehen zwischen Leitbündeln und Haustorien. Wo letztere sich am Chalazaende entwickeln, fehlen den Integumenten die Leitbündel.

Die Kerne der Haustorien fallen durch ungewöhnliche Grösse auf und reichen Inhalt. Er liegt stets der Nährstoffquelle genähert.

Zur Gewebebildung schreitet das Haustorium im Allgemeinen nicht vor. Wo Membranen gebildet werden, verschleimen sie meist bald wieder (*Uroskineria spectabilis, Linaria Cymbalaria).*

Hegelmayer deutete die Tapetenzellen als eine Schutzschicht, die dem Embryosack zu Gute kommen sollten. Verf. hält es für wahrscheinlicher, dass sie durch einen fermentartigen Inhaltsstoff für die Ernährung der von ihnen umgebenen Zellen wichtig werden.

Die „Gehülfinnen" gehen nach der Befruchtung rasch zu Grunde. Es wird keinesfalls angängig sein, das Haustorium als umgewandelte Synergidenzellen zu deuten.

Die Antipoden sind ebenfalls ephemer. Theilungen der Antipodenzellen wurden nur bei *Morina longifolia* beobachtet.

92. **Lotsy, J. P.** *Balanophora globosa* Jungh., eine (wenigstens örtlich) verwitwete Pflanze. (Ann. Jard. Buitenzorg, Serie II, Vol. I, 1899, p. 174.)

Des Verf. Beobachtungen an *B. globosa* stimmen durchaus mit Treubs an *B. elongata* gesammelten Erfahrungen überein: auch die vom Verf. untersuchte Species ist durchaus apogam.

93. **Goldflus, Mathilde.** Sur la structure et les fonctions de l'assise épithéliale et des antipodes chez les composés. (J. de Bot., 1899, Bd. VIII, p. 9.)

Die Antipodenzellen und die Zellen des inneren Integuments, die den Embryosack umgeben, deutet Verf. als „Verdauungszellen" (cellules digestives). Die Antipoden sind gewöhnlich zu einer Zellenreihe angeordnet, die wie ein Saugorgan axil in das Ovulum vordringt. Sie stehen andrerseits mit einer Reihe leitender Zellen in Verbindung, die nach der Endigung des Raphe-Gefässbündels führen.

94. **Chamberlain.** Oogenesis in *Pinus Laricio,* with remarks on fertilization and embryology. (Bot. Gaz., 1899, Bd. XXVII, p. 268.)

Verf. bestätigt im Allgemeinen Blackman's Resultate.

Die Bauchkanalzelle im Archegonium von *P. Laricio* bleibt länger erhalten, als es gewöhnlich der Fall ist; Verf. bezeichnet sie als homolog der Eizelle. Ihr Kern macht ähnliche Stadien durch wie der Eikern selbst. — In diesem nehmen die Chromosome Nucleolusform an, später vereinigen sie sich im Centrum des Zellkerns.

95. **Campbell, D. H.** The development of the flower and embryo in *Lilaea subulata* H. B. K. (Ann. of Bot., Bd. XII, 1898, p. 1.)

Der Embryosack weicht darin vom Normalen ab, dass er vor der Befruchtung oft auffällig zahlreiche Zellkerne enthält. Statt der Synergiden kommt ein Zellengewebe zur Ausbildung.

96. **Campbell, D. H.** Notes on the structure of the embryo-sac in *Sparganium* and *Lysichiton.* (Bot. Gaz., 1899, Bd. XXVII, p. 153.)

Bei beiden Gattungen fällt die reichliche Entwicklung der Antipodenzellen auf. In unbefruchteten Embryosäcken bleibt bei *Sparganium* die Zahl der Antipodenzellen die übliche, im befruchteten übersteigt sie 150. — Vermuthlich sind die Antipodenzellen, die zur Ernährung der Embryos offenbar beitragen, als ein rudimentäres Prothallium zu deuten.

97. **Campbell, D. H.** Die Entwicklung des Embryosackes von *Peperomia pellucida.* (D. Bot. Ges., 1899, Bd. XVII, p. 452.)

Bei allen untersuchten Arten enthält der Embryosack vor der Befruchtung zunächst 16 freie, gleichartige Kerne. Einer von ihnen vergrössert sich später und wird zum Eikern. Die Eizelle ist vielleicht als einzelliges Archegonium aufzufassen.

98. **Mc. Kenney, R. E. B.** Observations on the development of some embryo-sacs. (Publ. univ. Pennsylvania, N.-S., Bd. V, p. 80.)

99. **Jäger, L.** Beiträge zur Kenntniss der Endospermbildung und zur Embryologie von *Taxus baccata* L. (Flora 1899, Bd. LXXXVI, p. 241.)

Der Endospermkern theilt sich wiederholt und es entsteht ein kernreicher Wandbelag, der in Zellen zerfällt. Durch weiteres Wachsthum und Theilung der Endospermzellen fällt sich schliesslich die ganze Embryosackhöhle. Die Archegonien entstehen zu 5—8 oder noch zahlreicher; das Endosperm umwuchert sie nachträglich, so dass sie ziemlich tief in diesem eingesenkt erscheinen. Viele von ihnen degeneriren.

Nach Ausbildung des Endospermkörpers werden die einzelnen Zellen vielkernig: bis 16 Kerne lassen sich in einer Zelle vereinigt finden. Sobald der Embryo sich entwickelt, degeneriren die Kerne wieder und verschmelzen miteinander, zunächst in der Nachbarschaft des Embryos.

Der Pollenschlauch hat oft die Mitte der Nucellus bereits erreicht, bevor ein Embryosack vorhanden ist. Im Allgemeinen scheint nur ein Archegonium befruchtet zu werden.

Der befruchtete Kern theilt sich wiederholt. Wenn 16—32 Kerne vorliegen, tritt Zellbildung ein; die Zellen ordnen sich zu zwei (selten drei) Etagen an. Die Zellen der oberen (bezw. mittleren) Etage wachsen zu langen Embryonalschläuchen aus und drängen dabei die untere Etage ins Endosperm hinein. Der Archegoniumbauch wird dabei zerstört. — Die Zahl der Embryonalschläuche beträgt sechs und mehr.

Die unteren Zellen theilen sich wiederholt und liefern den Embryo, dessen Entwicklung Verf. bis zum 9 zelligen Stadium beschreibt.

Am ausgebildeten Embryo fällt der zwischen den Cotyledonen liegende Endospermrest auf.

4. Anatomie der Früchte und Samen.

100. **Mac Dougal, D. T.** Seed dissemination and distribution of Razoumofskya robusta (Engelm.) Kuntze. (Minnesota Bot. Stud., 1899, p. 169.)

Ausführliches Referat im Bot. Centralbl., 1899, Bd. LXXIX, p. 257.

101. **Heckel, Ed.** Sur quelques particularités anatomiques nouvelles dans les graines grasses (cotylédons et endosperme). (C. R. Acad. Sc. Paris, 1899, Bd. CXXVIII, p. 945.)

Oelführende Sekretlücken fand Verf. in den Cotyledonen und der Plumula von *Pongamia glabra*.

Ausserdem wurden eigenthümliche verdickte Zellen im Endosperm verschiedener Myristicaceen und Bixaceen gefunden, die Verf. mit den getüpfelten Zellen im Thallus von *Marchantia* vergleicht. Sie sind zu netzartigen Gruppen angeordnet.

102. **Briquet, J.** Recherches anatomiques et biologiques sur le fruit du genre Oenanthe. (Bull. Labor. Bot. gén. Génève, Bd. III, p. 9.) Vergl. Bot. Centralbl., 1899, Bd. LXXIX, p. 315.

Beschreibung der Früchte von verschiedenen Oenanthe-Arten im Sinne der systematischen und physiologischen Anatomie. — Von besonderem Interesse ist das aus mehreren Gruppen schwach sklerosirter, luftführender Zellen gebildete Schwimmgewebe.

Haberlandts Ansicht, nach welcher die Sekretgänge die überflüssig gewordenen Produkte der Stoffwechselvorgänge in sich aufnehmen, bezeichnet Verf. als unwahrscheinlich für die Früchte der von ihm untersuchten Gattungen, da keine Verbindungen der Leitbündel mit den Sekretgängen existiren.

103. **Briquet, J.** Sur la carpologie du *Bupleurum croceum* Fenzl. et du *Bupleurum Heldreichii*. (Boiss. ibid., Bd. III, p. 73.)

Den Früchten der genannten Art fehlen die Sekretgänge.

104. **Gerber, C.** Essai d'interprétation du fruit des Crucifères par l'anatomie tératologique. (Soc. Biol., 1899.)

105. **Janse, J. M.** De la dehiscence du fruit du muscadier. (Ann. Jard. Buitenz. 2. série, Bd. I, p. 17.)

106. **Matthews, H. E.** The vittae of Caraway fruits. (Pharmac. Journ., Ser. IV, 1898, No. 1446.) Vergl. Ref. im Bot. Centralbl., Bd. LXXVII, p. 123.)

107. **Pammel, L. H.** Anatomical characters of the seeds of Leguminosae, chiefly genera of Gray's Manual. (Transact. Acad. Sc. St. Louis, Bd. IX, 1899, p. 91—263, Pl. 7—35.)

Auf eine kurze historische Einleitung folgt der allgemeine Theil, in welchem die einzelnen Gewebearten ihre Besprechung finden. Ausführlich wird die Pallissadenschicht (Malpighi'sche Zellen) besprochen und die in mehrfacher Hinsicht interessante „Lichtlinie", die in ihr auftritt. Verf. konstatirte in dieser eine physikalisch und chemisch abweichende Beschaffenheit der Membransubstanz. Neben den Leguminosen wurden auch andere Familien (Tiliaceen, Sterculiaceen, Malvaceen, Cucurbitaceen, Labiaten, Convolvulaceen, Geraniaceen, Rhamnaceen, Nymphaeaceen, Scitamineen, Marsiliaceen) auf ihre Lichtlinien hin untersucht. Die folgenden Kapitel beschäftigen sich mit der „Nährschicht", der bei *Phaseolus* und *Wistaria* proteïnreichen „Mycoticlayer", dem Funiculus, inneren Integument und Nucellus, dem bei vielen Gattungen ausgebildeten Endosperm und dem Embryo.

Im speziellen Theil werden die untersuchten Gattungen und Arten der Reihe nach durchgesprochen.

Sehr reichhaltig sind die Litteraturübersichten bei Abhandlung der verschiedenen Fragen ausgestattet.

5. Arbeiten anderen Inhalts.

108. **Molliard, M.** Revue des travaux d'anatomie végétale parus en 1895 et 1896 II. Angiospermes. (Rev. gén. de Bot., 1899, Bd. XI, p. 29.)

109. **Tison, A.** Sur la chute des feuilles et la cicatrisation de la plaie. (C. R. Acad. Sc. Paris, Bd. CXXVIII, p. 1530.)

110. **Tison, A.** Sur la cicatrisation du système fasciculaire et celle de l'appareil sécréteur lors de la chute des feuilles. (C. R. Acad. Sc. Paris, CXXIX, p. 125.)

Ueber Tison's Arbeiten (und seine hier noch nicht genannte ausführliche Publikation) wird im Jahresbericht 1900 zu referiren sein.

111. **Haberlandt, G.** Ueber experimentelle Hervorrufung eines neuen Organes bei *Conocephalus ovatus* Tréc. (Festschr. f. Schwendener, p. 104.)

Durch Bepinseln der Blätter von *Conocephalus ovatus* mit Sublimat tödtete Verf. die auf diesen befindlichen Hydathoden. Nach einigen Tagen sah Verf. auf den so behandelten Blättern kleine Protuberanzen vorwachsen, die als wasserabgebende Organe funktionirten. — Diese „Ersatzhydathoden" entstehen endogen vom Leitparenchym aus, dessen Zellen zu langen, chlorophyllarmen Schläuchen auswachsen, sobald die über ihnen liegenden Zellenschichten durchbrochen sind. — Nach kurzer Zeit sterben diese Organe wieder ab, unter ihnen bildet sich Wundkork.

Auf der Unterseite der Blätter entstehen dann ein- oder mehrzellige Wasserblasen.

112. **Bonnier, G.** Expériences sur la production des caractères alpins des plantes, par l'alternance des températures extremes. (C. R. Acad Sc. Paris, 1898, Bd. CXXVII, p. 307.)

Pflanzen, die in der Umgegend von Paris kultivirt und Temperaturverhältnissen ausgesetzt wurden, wie sie im Gebirge anzutreffen sind, nahmen den Charakter der Alpenpflanzen an: geringe Grösse, kurze Internodien, kleine, dicke, feste Blätter, abgekürzte Blüthenperiode.

113. **Bonnier, G.** Caractères anatomiques et physiologiques des plantes rendues artificiellement alpines par l'alternance des températures extrêmes. (C. R. Acad. Sc. Paris, 1899, Bd. CXXVIII, p. 1143.)

Weitere Charaktere, welche die Versuchspflanzen des Verf. annahmen (vergl. d. letzte Referat!).:

Die Blattstiele und besonders die Stengel entwickeln schneller und reichlicher mechanisches Gewebe, die Blätter assimiliren sehr energisch, die Blüthen wurden grösser und intensiver gefärbt.

114. **Schmidt, Johs.** Om ydre Faktorers Indflydelse paa Lödvbladets anatomiske Bygning hos en of vore Strandplanter. En experimentel Undersögelse. (Von dem Einflusse äusserer Faktoren auf den anatomischen Bau des Laubblattes bei einer unserer Strandpflanzen. Eine experimentelle Untersuchung.) (Bot. T., 22 Bde., p. 145 bis 165, 1899.)

Verf. untersuchte *Lathyrus maritimus* (L.) von mehreren Ostseelokalitäten, welche dorsiventralen Blattbau zeigten (Ostseetypus), und von der Westküste Jütlands; dieselben zeigten isolateralen Blattbau (Nordseetypus). Kulturversuche gaben das Resultat, dass diejenigen Kulturen von *Lathyrus maritimus*, denen Salzdosen zugesetzt waren, isolaterale Blätter erhielten, während Kontrolpflanzen unter im Uebrigen ganz denselben Bedingungen, aber ohne Salz, Blätter mit dorsiventralem Bau entwickelten. Hier schienen also die Salzdosen eine entscheidende Wirkung zu haben. Grönländische Exemplare von *Lathyrus maritimus*, von bis 600′ Höhe über dem Meere hatten annäherungsweise isolaterale Blätter mit einer eigenthümlichen Haarbekleidung an der Unterseite. Hier konnte das Salz keine Wirkung geübt haben, aber vielleicht das Licht. Kulturversuche ergaben, dass Pflanzen, die einem konstanten, starken und direkten Sonnenlicht ausgesetzt werden, aufgerichtete und isolaterale Blättchen erhalten, während diese bei Kontrolpflanzen, die in diffusem, gedämpftem Tageslicht entwickelt waren, horizontal ausgebreitet und dorsiventral werden. Verf. hat ferner dargethan, dass die ganz jungen Blätter unter allen Verhältnissen im Mesophyll solateral gebaut sind. Erst lange nachdem das Blatt aus seiner Blattlage hinausgetreten ist, tritt die Dorsiventralität ein. Die Samen von *Lathyrus maritimus* betreffend hat Verf. gezeigt, dass viele derselben sogenannte „harte Körner" sind, die sich in Monaten im Wasser fliessend halten können, ohne davon imbibirt zu werden und zu

sinken. Dieser Umstand ermöglicht einen langen Transport der Samen vermittelst des Wassers. Dass der Keimstengel bei *Lathyrus maritimus*, nachdem derselbe eine Zeit lang lothrecht empor gewachsen ist, sich niederlegt und das Wachsthum in horizontaler Richtung fortsetzt, rührt daher, dass in demselben hinlängliches mechanisches Gewebe um das Gewicht des allmählich vergrösserten Pflanzenkörpers zu tragen nicht entwickelt wird. O. G. Petersen.

115. **Küster, Ernst.** Ueber Stammverwachsungen. (Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot., 1899, Bd. XXXIII, p. 587.)

Durch den Druck, der der Verwachsung vorausgehen muss, werden die beiden sich berührenden Stämme abgeplattet, ihre Markstrahlen abgelenkt. Im Markstrahlparenchym und der Rinde tritt bei *Ficus stipularis* nach der Verwachsung Verholzung der Membranen ein.

Rinden- und Borkeeinschlüsse zwischen den Holzkörpern der verwachsenen Stämme fehlen niemals. In den Rindeneinschlüssen bilden sich neue, sekundäre Cambien, welche die primären Verdickungsringe der beiden Stämme in Verbindung setzen. Bei *Hedera* bilden sich zuweilen geschlossene Cambiumringe um die Borkeeinschlüsse.

Bei *Ficus*, *Fagus*, *Platanus* und *Quercus* segmentiren sich an den Stellen stärksten Druckes die Zellen der Cambien: aus dem prosenchymatischen Cambium wird ein parenchymatisches Meristem, dessen Thätigkeit zur Bildung eines meist homogenen „Parenchymholzes" führt.

Neubildung von Meristemen tritt bei *Ficus* an der Peripherie der Basteinschlüsse und an der Aussenseite der verholzten Gewebebrücken ein.

Die an den Kontaktflächen auftretenden sichelförmig gekrümmten Libriformfasern und Gefässe entstehen aus gekrümmten und verschobenen Cambiumzellen.

116. **Daniel, L.** Greffe de quelques Monocotylédones sur elles-mêmes. (C. R. Acad. Sc. Paris, 1899, Bd. CXXIX, p. 654.)

Pfropfen lassen sich, wie Verf. zeigt, auch die Monocotyledonen, die keinen Verdickungsring besitzen *(Vanilla, Philodendron)*.

XV. Morphologie und Physiologie der Zelle.

Referent: Ernst Küster (Halle a. S.).

Vorbemerkung:

Die Referate sind nach folgender Disposition angeordnet:

1. Mikroskopie und Mikroskopische Technik. Ref. 1—25.
2. Die Zelle. Ref. 26—45.
3. Das Plasma. Ref. 46—59.
4. Kern, Nucleolus und Centrosom, Kerntheilung und Kernverschmelzung. Ref. 60—117.
5. Inhaltskörper der Zelle: Stärke, Chromatophoren etc. — Die Vakuole. Ref. 118—132.
6. Die Zellmembran. Ref. 133 –141.

Autorenverzeichniss:

Albrecht 64.
Amann 11.
Arcangeli 139.
Atkinson 68.
Aubert 33.

Bard 34.
Belajeff 96.
Bernstein 56.
Bogue 12.
Bolles Lee 95.
Borrmann 3.
Boubier 50.
Bouin, M. 51.
Bouin, P. 51, 84.
Boulet 41.
Brand 120.
Bruyne 85, 86.
Bütschli 91.
Buscalioni 131.

Calkins 82.
Cavara 116.
Chamot 16.
Chmjelewsky 119.
Chodat 50.
Czapek 137, 140.
Czermak 81.

Dangeard 27.
Davis 92, 105.
Delage 99, 100, 101.
Derschau 136.
Dimmer 5.
Dixon 94.
Durand 20.

Eisen 74.

Feinberg 98.
Fiori 4.
Fischel 25.
Fischer 26, 45.
Flemming 38.
Fujii 108.

Gallardo 35.
Gage 8.
Gerasimoff 61.
Giard 102.
Grégoire 66, 67.
Groom 90.
Guignard 106.

Hardy 44.
Harper 69.
Hartog 110.
Heinricher 127.
Hertwig, R. 73, 113.
Hörmann 54, 55, 57.
Huber 18.

Jordan 6, 10.
Israël 13.

Kingsley 9.
Klebahn 103.
Kolkwitz 121.
Küster 129.

Lagerheim 128.
Lawson 89.
Le Dantec 46.
Lenhossek 76, 77.
Leuge 124.
Linsbauer 138.
Loeb 63.
Loew 64.
Longo 115, 117.
London 79.
Lukjanoff 112.

Mangin 141.
Masslow 78.
Mayer 7, 21.
Meyer 43.
Molisch 60, 122, 126.
Montgomery 83.
Mottier 40.

Nemec 70, 71, 72.
Nissing 75.
Noll 130.

Ott 118.
Overton 37, 132.

Paratore 114.
Pfeffer 87.
Pirotta 31.
Plenge 48.
Prenant 47, 80.
Prowazek 88.
Przesmycki 24.

Reinhardt 135.
Reinke 30.
Ritter 58.
Rosenberg 111.
Rosin 19.
Ryther 15.

Samassa 59.
Sand 62.
Sargant 107.
Schaffer 1, 2, 17.
Schenck 36.
Schimmelpfeng 19.
Schlater 39.
Schöbel 7.
Schütt 52.
Ssobolew 22.
Stevens 104.
Strasser 28.
Studnicka 42, 97.

Tassi 133.
Tischler 134.
Trow 109.
Tschirch 123.
Tswett 49.

Wallin 125.
Wille 93.
Winton 14.
Wisselingh 23, 65.

Zacharias 53.
Zehnder 32.

I. Mikroskopie und mikroskopische Technik.

1. **Schaffer, J.** Eine Zuschneidevorrichtung für Paraffinblöcke. (Ztschr. f. wiss. Mikr., Bd. XVI, p. 417.)

2. **Schaffer, J.** Eine einfache Vorrichtung zum raschen Entwässern histologischer Objekte. (Ztschr. wiss. Mikr., Bd. XVI, p. 422.)

Verf. benutzt kleine Paraffinkörbchen, die in den betreffenden Gefässen aufgehängt werden.

3. **Borrmann, R.** Ein Kasten zur Aufbewahrung aufgeklebter Celloidinblöcke. (Ztschr. wiss. Mikr., Bd. XV, p. 433.)

4. **Fiori, A.** Nuovo microtomo a mano con morsetta tubulare. (Mlp., XIII, 1899 S. 193—199.)

Die vom Verf. an dem Zeiss'schen Handmikrotome angebrachte Neuerung besteht hauptsächlich darin, dass die Befestigung der Objekte mittelst Klemmen doch so vor sich geht, dass die letzteren nicht zusammengedrückt werden. Dies geschieht durch einen centralen Kegel, an welchem zwei hohle Cylinder übereinander angeschraubt werden. Der erste innere Cylinder trägt den viertheiligen Klemmapparat: Das Ganze kann sodann in den Lauf des Mikrotoms hineingeschoben werden, und wird mittelst eines seitlichen Knopfes festgehalten.

Der Apparat, im Vorliegenden auch abgebildet und mittelst Detailzeichnungen erläutert, kostet 30 Fr. Solla.

5. **Dimmer, F.** Eine Modifikation der Celloidinserienmethode. (Ztschr. f. wiss. Mikr., Bd. XVI, p. 44.)

6. **Jordan, H.** Ein neuer Apparat zur Orientirung kleiner mikroskopischer Objekte. (Ztschr. f. wiss. Mikr., Bd. XVI, p. 33.)

Der Boden des Kästchens, in das Verf. die zur Einbettung bestimmten Objekte bringt, hat unten eine Oeffnung, in die eine Kugel passt. Der Durchmesser der Kugel muss etwas grösser sein, als der des Loches. Auf der Kugel wird das Präparat, befestigt und durch entsprechende Drehung der letzteren in die gewünschte Lage gebracht. Dann wird die Kugel fixirt und das Objekt in dem Kästchen eingebettet.

7. **Mayer, P.** und **Schoebel, E.** Neue Messerhalter der Firma R. Jung. (Ztschr. f. wiss. Mikr., Bd. XVI, p. 29.)

Die Messer bleiben bei Anwendung der Halter drehbar um ihre Schneide als horizontale Axe.

8. **Gage, S. H.** Dishes for infiltrating tissues in paraffin. (J. appl. Micr., Bd. II, p. 265.)

9. **Kingsley, J. S.** Collodion sectioning of Golgi preparations. (J. appl. Micr., Bd. II, p. 325.)

10. **Jordan, H.** Nachtrag zu „Technische Mittheilungen". (Ztschr. f. wiss. Mikr., Bd. XVI, p. 46.)

Mittheilung über die Löslichkeit des Celloidins in *Oleum cajuputi*.

11. **Amann, J.** Neue Beobachtungsmedien. (Ztschr. f. wiss. Mikr., Bd. XVI, p. 38.)

Als Aufhellungsmittel und Beobachtungsmedien, die auch bei Untersuchung von Herbariummaterial gute Dienste leisten, empfiehlt Verf. Chloralphenol, Chlorphenol, Chloralchlorphenol, Chlorallaktophenol, Lactophenol, Lactochlorphenol, Chlorallactochlorphenol und Chinolin.

12. **Bogue, E. E.** An adjustable dissecting microscope. (J. appl. Micr., Bd. II, p. 558.)

13. **Israël, O.** Ueber die Messung des Lichtbrechungsvermögens mikroskopischer Objekte. (Verhandl. deutsch. Pathol. Ges., 1899, p. 114.)

14. **Winton, A. L.** A convenient micropolariscope for food examination. (J. appl. Micr., Bd. II, p. 550.)

Bequeme Handhabung des Polarisators.

15. **Ryther, L. E.** A test of focal depth. (J. appl. Micr., Bd. II, p. 497.)

16. **Chamot, E. M.** A microscope for micro-chemical analysis. (J. appl. Micr Bd. II, p. 502.)

17. **Schaffner, J. H.** A good killing fluid. (J. appl. Micr., Bd. II, p. 465.)

18. **Huber, Alfr.** Ein neuer Apparat zur Massenfärbung von mikroskopischen Präparaten. (Wien. Medic. Wochenschr., Bd. XXXXIX, p. 1759.)

19. **Rosin** und **Schimmelpfeng.** Ueber den Einfluss der Alkalien auf Methylenblau und verwandte Farben. (Centralbl. f. Physiol., Bd. XIII, p. 25.)

Von Methylenblau lässt sich durch Zusatz von Alkalien ein in Aether, Xylol, Benzol u. A. mit rother Farbe löslicher Farbstoff abspalten. Löst man den aus ätherischer Lösung gewonnenen Farbstoff in Wasser oder Alkohol, so nimmt er leuchtendblaue Farbe an. Aehnlich wie Methylenblau verhalten sich Toluidenblau, Safranin, Dahlia, Magentaroth, Neutralroth, Methylgrün, Methylviolett, Congoroth.

20. **Durand, E. J.** A washing apparatus. (Bot. gaz., 1899, Bd. XXVII, p. 394.)

21. **Mayer, P.** Ueber Hämatoxylin, Carmin und verwandte Materien. (Ztschr. wiss. Mikr., Bd. XVI, p. 196.)

22. **Ssobolew, L. W.** Zur Technik der Safraninfärbung. (Ztschr. wiss. Mikr., Bd. XVI, p. 196.)

Verf. bringt die Celloidinschnitte auf einige Minuten in verdünntes Flemming-sches Gemisch und dann nach Auswaschen in gesättigte Safraninlösung.

23. **Wisselingh, C. v.** Ueber das Kerngerüst. Zweiter Beitrag zur Kenntniss der Karyokinese. (Botan. Ztg., Bd. LVII, p. 155.)

Ein neues aussichtsreiches Verfahren, die verschiedenen Theile der Kerne im Zustand der Karyokinese zu studiren, fand Verf. in seiner Chromsäuremethode. 50% Chromsäure löst die verschiedenen Theile verschieden schnell. Die ungelösten Theile färbe man mit „Brillantblau extra grünlich". Neben diesem Verfahren bediente sich Verf. der Glycerinmethode. Die Präparate werden in Glycerin erhitzt und die Kerngerüste alsdann wie oben gefärbt. Wir werden auf des Verfs. Resultate noch zurückkommen. Vergl. Ref. No. 65.

24. **Przesmycki, A. M.** Ueber die intravitale Färbung des Zellkerns. (Sitz.-Ber. Ges. Morph. u. Phys., München, Bd. XV, p. 70.)

Intravitale Färbung des Zellkerns gelang mit Neutralrothlösung an *Opalina ranarum*, *O. similis*, *O. caudata*, *Nyctotherus cordiformis*, *Callidina symbiotica* u. a. Protozoën. Das Chromatin der Kerne färbte sich dunkelroth. Die Färbung erfolgte zweifellos intra vitam, da auch an gefärbten Kernen noch Karyokinesen beobachtet werden konnten.

25. **Fischel, A.** Ueber vitale Färbung von Echinodermeneiern während ihrer Entwicklung. (Anatom. Hefte, 37, p. 463.)

Die besten Resultate gaben die Versuche mit Neutralroth. Die Körnchen des Plasmas färbten sich deutlich, ohne dass die Entwicklung der Eier gestört worden wäre. Die Angaben des Verf. über die mit diesen Methoden beobachteten Vorgänge in den Seeigeleiern werden nur den Zoologen interessiren.

Aehnlich wie Neutralroth lässt sich Toluidinblau benutzen. Methylenblau in starker Verdünnung, Indulin, Safranin, Magentaroth, Nigrosin färbten nicht, wirkten aber auch nicht giftig (wie z. B. Rubin S, Dahlia, Gentianaviolett u. A.). Fuchsin und Methylgrün führten zu anormalen Bildungen.

26. **Fischer, A.** Fixirung, Färbung und Bau des Protoplasmas. (Jena [Fischer], 1899, 362 pp. — Vergl. Ref. 45.)

II. Die Zelle.

27. **Dangeard, P. A.** Etudes sur la cellule, son évolution, sa structure, son mode de reproduction. (300 pp., 1899.)

28. **Strasser, H.** Regeneration und Entwicklung. (Rectoratsrede, 1898 [Bonn], Jena [G. Fischer], 1899.)

29. **Loew, O.** Die chemische Energie der lebenden Zellen. (175 pp., München, 1899.)

30. **Reinke, J.** Gedanken über das Wesen der Organisation. (Biolog. Cb., Bd. XIX, 1899, p. 87.)

31. **Pirotta R.** Energidi e cellule. (S.-A. aus Rivista di Scienze Biologiche; fsc. III, 1899, 8°, 14 pag.)

Nachdem der Begriff „Zelle", in seinen verschiedenen Auffassungen, kurz durchgegangen, verweilt Verf. bei der Bezeichnung von „Energiden" (Sachs) und kommt danach auf die anderen mehreren eingeführten Ausdrücke zu sprechen. Hiernach schlägt Verf. vor, die Hanstein'sche Bezeichnung Protoplast anzunehmen und die Ausdrücke Mono- und Symplast, ferner Gymno- und Dermoplast zu benützen, je nachdem die anatomischen Elemente einzeln oder in Verbindungen auftreten, beziehungsweise nackte Protoplasmamassen oder mit Zellwand versehen sind. Die Vereinigungen lassen sich, je nachdem die Individualität der Elementarorganismen erhalten bleibt oder nicht, in Meri- und Symplasten unterscheiden; für letztere hätte man die Fusionen und ähnliche Vereinigungen anzunehmen. Die Symplasten könnten ihrerseits in Gymno- und Dermosymplasten unterschieden werden. Solla.

32. **Zehnder, L.** Die Entstehung des Lebens aus mechanischen Grundlagen entwickelt, I. (Tübingen-Freiburg i. B. [Mohr], 1899, 256 pp.)

Ein Referat über das Werk werden wir nach Erscheinen der noch ausstehenden Bände geben.

33. **Aubert, F.** Histoire naturelle des êtres vivants. Cours d'anatomie et physiologie des animaux et végétaux. (6 édit., Paris, 1899.)

34. **Bard, L** La spécifité cellulaire. Scientia, Biologie. (Paris [Carré et Vaud], 1899, 100 pp.)

35. **Gallardo, A.** Problemas biológicos. Algunas reflexiones sobre la especifidad celular y la teoria fisica de la vida, de Bard. (Revista de Derecho, Historia y Letras, Bd. IV, p. 540.) Buenos Aires, 1899.

36. **Schenck, F.** Physiologische Charakteristik der Zelle. (Würzburg [Stuber], 1899, 123 pp.)

Ausführl. Referat s. Bot. Ztg., Bd. LVII, 1899, p. 262.

37. **Overton, E.** Ueber die allgemeinen osmotischen Eigenschaften der Zelle, ihre vermuthlichen Ursachen und ihre Bedeutung für die Physiologie. (Vierteljahrschr. Naturf. Ges Zürich, Bd. XXIV, p. 88.)

Verf. prüfte eine grosse Anzahl chemischer Körper darauf hin, ob sie auf osmotischem Wege in die Pflanzen- und Thierzelle einzudringen im Stande sind. In allen Fällen ergab sich, dass Stoffe, welche in Aether, fetten Oelen u. s. w. leicht löslich oder leichter löslich als in Wasser sind, rasch in die Zelle einzudringen vermögen, die andern dagegen nur langsam oder gar nicht von der lebenden Zelle aufgenommen werden. Zur Erklärung dieses Faktums nimmt Verf. an, dass das Plasma Cholesterin oder einen cholesterinähnlichen Körper enthält.

38. **Flemming, W.** Ueber Zellstrukturen. (Vers. Anat. Gesellsch., XIII, Vers. Tübingen, 1899.)

Kritischer Rückblick auf die verschiedenen seit Frommann aufgestellten Theorien über den Bau des Protoplasmas. Darlegung der vom Verf. gegebenen Fadengerüstlehre.

39. **Schlater, G.** Der gegenwärtige Stand der Zellenlehre. Kritische Studie. (Biol. Centralbl., Bd. XIX, 1899, p. 657, 689, 721, 753.)

Kritischer Rückblick auf die verschiedenen Zellentheorien. Des Verf. eigene Anschauungen fordern eine Erklärung des Zellenproblems durch Annahme von Bioblasten (Granula, Mikrosomen): die Zelle stellt eine vielgestaltige Kombination und Differencirung dieser Elemente dar. „Der Bioblast selbst ist auch ein zusammengesetztes Element, welches aus den schon weiter untheilbaren, elementarsten Struktureinheiten der lebendigen Substanz aufgebaut ist, in welcher das organisirte Leben phylogenetisch seinen ersten Schritt gethan hat. Diese elementarste Einheit bildet die letzte Grenze jeglichen morphologischen und biologischen Theilvermögens der lebendigen Substanz.

In dieser denkbar elementarsten Einheit ist der Uebergang von der todten Eiweissmolekel zur lebendigen organisirten Molekel verwirklicht. Der Bioblast ist unserer Erforschung heutzutage schon vollkommen zugänglich, während die unsichtbare, elementarste Struktureinheit der lebendigen Substanz vorläufig fast ausser dem Bereiche unserer Erkenntnis liegt."

40. **Mottier, D. M.** The effect of centrifugal force upon the cells. (Ann. of Bot., 1899, Bd. XIII, p. 325.)

Durch anhaltendes Centrifugiren konnte Verf. in den Zellen lebender Pflanzen auffallende Dislokationen erzielen. Kern und Chromatophoren und die andern Organe oder Inhaltsgebilde der Zelle werden — je nach ihrem Gewicht — schneller oder langsamer aus ihrer normalen Lagerung verschoben und auf die der Axe des Apparates abgewandte Seite der Zelle gedrängt. Sogar den Nucleolus im Kerne sah Verf. verschoben oder aus dem Kerne herausgeschleudert werden. — Unverändert in ihrer Lagerung bleiben die Hautschicht des Plasmas und die Plasmafäden.

Nach Beendigung des Versuches wird zumeist eine Rückkehr in die normalen Lagerungsverhältnisse — zuweilen recht langsam — erreicht. Unfertige Querwände in den Zellen der *Cladophora* bleiben dauernd unvollendet.

41. **Boulet, V.** Sur quelques phénomènes de la desorganisation cellulaire. (C. R. Acad. Sc. Paris, 1899, Bd. CXXIX, p. 506.)

An absterbenden Blättern von *Elodea* beobachtete Verf. eine beträchtliche Zunahme des osmotischen Druckes in den Zellen. Die kleinen Kryställchen in der Vakuole werden zahlreicher, das Plasma wird vakuolig.

42. **Studnicka, F. K.** Ueber Flimmer- und Cuticularzellen mit besonderer Berücksichtigung der Centrosomenfrage. (Sitzungsber. böhm. Akad. Wissensch. — Math.-Naturw. Kl., 1899.)

43. **Meyer, Arthur.** Ueber Geisseln, Reservestoffe, Kerne und Sporenbildung der Bakterien. (Flora, 1899, Bd. LXXXVI, p. 428.)

In der inhaltsreichen Arbeit kommt Verf. unter Anderem von Neuem auf die von ihm schon beschriebenen Inhaltskörper der Bakterienzelle zurück, die er als Kerne bezeichnet.

Die Geisseln der Bakterien entspringen dem Zellenplasma, und nicht der Schleimhülle, auf die sie *Migula* zurückführt.

Zahlreiche andere Mittheilungen führen ins Gebiet der chemischen Physiologie.

44. **Hardy, B.** On the structure of cell protoplasm I. The structure produced in a cell by fixative and postmortem change. The structure of colloidal matter and the mechanism of setting and of coagulation. (J. of Phys., Bd. XXIV, p. 158.)

Verf. hat eine grosse Anzahl Versuche angestellt, welche über die Wirkung verschiedener Fixirungsmittel auf Gelatine und Eiweisslösungen Aufschluss geben und ein Licht auf die Zuverlässigkeit cytologischer Präparate werfen, die von fixirtem Material gewonnen worden sind. Gelatine und Hühnereiweiss wurden in heissem Wasserdampf fixirt, mit Osmiumsäure, Kaliumbichromat, Sublimat, Kochsalz, sulfocyansaurem Kali. Wenn die Anwendung der Fixirmittel die Gerinnung des Eiweiss verursacht, so wird diese Umwandlung stets dadurch bedingt, dass die festen Bestandtheile der Lösung oder der Gallerte sich zu einem Netze umordnen. Die Weite der Netzmaschen, an deren Knotenpunkten kleine Anschwellungen sichtbar sind, erweist sich als abhängig von der Art des angewandten Fixirungsmittels und der Konzentration der ursprünglichen Lösung. Enthielten 100 ccm der letzteren 13 g fester Substanz, so beträgt die Maschenweite 0,5 bis 0,7 μ bei Fixirung mit Osmiumdämpfen, bei Anwendung von heissem Wasserdampf oder sulfocyansaurem Kali beträgt sie 1 μ, nach 1 % doppeltchromsaurem Kali 1,3 μ, bei Sublimat 1,7 μ. Bei konzentrirterer Eiweisslösung werden die Maschen enger, bei dünnerer immer weiter, bis aus dem Netz eine Anhäufung loser Granula wird. — Aehnlich wie Eiweisslösung verhält sich Gelatine. Bei höherer als 5 prozentiger Konzentration entsteht durch die Fixirung eine deutlich wabige Struktur.

Werden der Eiweisslösung vor dem Fixiren unlösliche Körnchen beigemengt, so finden sich diese nach der Fixirung an den Knotenpunkten des entstandenen Netzes.

Faserige Strukturen entstehen bei Einwirkung von Zug während der Fixirung.

Aehnlich wie Fixirung durch Hitze u. s. w. führt auch Abkühlung zur Bildung fester Substanz in Gallert und zur Bildung wabiger Strukturen. Im Innern der Waben treten bei tieferer Temperatur Eiskrystalle auf.

Eingehende Versuche über die Wirkung und die Zuverlässigkeit verschiedener mikrotechnischer Reagentien stellte Verf. an zoologischen Objekten an. Wir verweisen auf das Original.

45. **Fischer, A.** Fixirung, Färbung und Bau des Protoplasmas. (Jena [Fischer], 1899, 362 pp.)

Ein ausführliches Referat in Zeitschr. f. wiss. Mikr., 1900, Bd. XVII, p. 40.

Verf. bespricht zunächst die Wirkung verschiedener Fixirungsflüssigkeiten auf eine Reihe von Eiweisskörpern (Nucleïnsäure, Albumose, Serumalbumin). Diese werden von einigen Fixirungsmitteln gefällt, bleiben bei Anwendung anderer ungefällt; die Form der Niederschläge ist verschieden bei verschiedenen Fällungsmitteln.

Nach der Form der Niederschläge unterscheidet Verf. die Fixirungsflüssigkeiten als Gerinnsel- und Granulabildner. Die Kenntniss der verschiedenen Niederschlagsformen führt zu der Möglichkeit eines fixirungsanalytischen Nachweises von Albumose und Nucleïnsäure.

Die fixirten Objekte werden vor dem Schneiden und Färben bekanntlich ausgewaschen. Die Fixirungsmittel in ihrem Verhältniss zu den Farbstoffen lassen sich erkennen als totale Farbfeinde (ohne Auswaschen ist keine Färbung möglich), als partielle Farbfeinde (z. B. Eosin oder Säurefuchsin werden auch ohne Auswaschen aufgenommen) oder als indifferent (Auswaschen nicht nothwendig).

Verf. vertritt durchaus die Meinung Derjenigen, die den Vorgang der Farbspeicherung als physikalischen Prozess betrachten. Die geistreichen Beweise zur Rechtfertigung seines Standpunktes müssen wir leider übergehen.

Aus dem letzten Kapitel sei flüchtig auf die wichtigsten Punkte hingewiesen. Künstliche Strahlungen wie sie die Cytologen an fixirten Zellen studiren, stellt Verf. an eiweissgefülltem, fixirtem Hollundermark dar. — Die Centrosome dürften vielfach als Nucleolen mit „Spiegelfärbung“ zu deuten sein. — Die „Protoplasmastruktur“ derselben Zellen ist verschieden bei Anwendung verschiedener Fixirungsmittel.

III. Das Plasma.

46. **Le Dantec, F.** Les élements figurés de la cellule et la maturation des produits sexuels. (Rev. Scientif. Série IV, Bd. XI, 1899, p. 641.)

47. **Prenant, A.** Sur le protoplasma supérieur (archoplasme, kinoplasme, ergastoplasme). Etude critique. (J. Anat. et Phys., Bd. XXXV, 1899, p. 169.)

48. **Plenge, Henrique.** Ueber die Verbindungen zwischen Geissel und Kern bei den Schwärmerzellen der Mycetozoën und bei den Flagellaten und über die an Metazoën aufgefundenen Beziehungen der Flimmerapparate zum Protoplasma und Kern. (Verhandl. Naturhist.-medic. Ver. Heidelberg, N. F., Bd. VI, 1899, p. 217—275.)

Bei der Untersuchung von Myxomycetenschwärmern entdeckte Verf. unmittelbar unter der Geisselbasis, die durch ein kleines Körnchen bezeichnet ist, ein helleres „Bläschen“ im Zellenkörper, das nach der Geisselbasis zu in eine Spitze ausgezogen, nach der andern Seite zu birnenähnlich gerundet war. Im breitesten Theil des Bläschens liegt ein stark lichtbrechender, kugliger Körper, der Kern. Wichtig erscheint bei dieser Beobachtung, dass vom Kern zur Geissel ein Verbindungsstück führt.

Aehnliche Beobachtungen sammelte Verf. an Flagellaten. — Die in Litteratur vorliegenden Mittheilungen über geisseltragende Organismen und Zellen, deren Be-

sprechung ein Theil der Arbeit gewidmet ist, machen es wahrscheinlich, dass dieselben Strukturen, die Verf. vornehmlich den Myxomycetenschwärmern studirte, auch bei andern Organismen wiederkehren.

49. **Tswett, M. M.** Sur la membrane periplasmique. (Journ. de Bot., 1899, Bd. XIII, p. 79.)

Verf. vertheidigt seine früher aufgestellte Theorie, dass die Hautschicht des Primordialschlauches ein besonderes Organ des Plasmas und nicht nur eine durch Oberflächenspannung u. A. bedingte Modifikation des Primordialschlauches sei.

50. **Chodat, R.** und **Boubier, A. M.** Sur la membrane periplasmique. (J. de Bot., Bd. XIII, 1899, p. 379.)

Antwort auf Tswett's Arbeit.

51. **Bouin, M.** et **Bouin, P.** Sur la présence des filaments particuliers dans le protoplasma de la cellule-mère du sac embryonnaire des Liliacées. (Bibliogr. anat., Bd. VI, 1898, 10 pp.) Ref. im Bot. Centralbl., 1899, Bd. LXXX, p. 225.

Im Cytoplasma der Embryosackmutterzelle verschiedener Liliaceen beobachteten die Verff. in bestimmten Phasen der Entwicklung ein deutliches Fibrillennetz, aus dem später einzelne Fasern isolirt hervortreten. Später fliessen diese zu homogenen Körperchen zusammen, die sich später fragmentiren und im Cytoplasma vertheilen.

Verff. bezeichnen das von ihnen beobachtete Plasma als Ergastoplasma, da sie ihm ähnliche Funktionen zuschreiben, wie sie den in Drüsenzellen der Wirbelthiere beobachteten Plasmaformen zugeschrieben werden.

Nemec, auf dessen Referat wir mit diesen Zeilen Bezug nehmen, bezweifelt, dass das „Ergastoplasma" ein eigenartiges Plasma darstelle. Aehnliche Bildungen, wie die von den Verff. beschriebenen, sind ihm aus den Leitungsbahnen der meristematischen Zellkomplexe verschiedener Pflanzen bekannt.

52. **Schütt, F.** Centrifugales Dickenwachsthum der Membran und extramembranöses Plasma. (Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot., 1899, Bd. XXXII, p. 594.)

Die centrifugalen Wandverdickungen der „Placophyten" (Peridineen, Diatomeen, Desmidiaceen), deren Zustandekommen sich nach Verf. weder durch die Appositions- noch Intussusceptionstheorie erklären lässt, führen Verf. zu der Annahme eines ausserhalb der Zelle liegenden und ausserhalb der Zelle sich bethätigenden Plasmas, das durch die Poren der Membran nach aussen vorgetreten und aussen über die Oberfläche hin sich verbreitet hat.

Diese Annahme eines extramembranösen Plasmas stützt eine Reihe von Beobachtungen, die Verf. an Placophyten sammelte. Die Wichtigsten von ihnen sind die an Peridineen angestellten. Bei ihnen sah Verf. aus den Poren der Membran äusserst feine Fäden sich hervorspinnen. Bei *Podolampas* sah Verf. aus der Geisselspalte Plasma vordringen.

Die Beobachtungen an Diatomeen beziehen sich vorwiegend auf *Cyclotella*, an welcher Verf. extramembranöses Plasma direkt beobachten konnte. Als indirekte Beweise für dessen Existenz werden die Erscheinungen der Verkittung verschiedener Individuen unter einander, und die Bildung der Gallertstiele etc. besprochen.

Die Funktionen des extramembranösen Plasmas sind verschiedene. Von seinen Beziehungen zum Wachsthum war schon die Rede. Es erleichtert ferner die Diffusion. Die Bewegungsfähigkeit, die sich auf die Bewegungsporen der Diatomeen gründet, gestattet diesen, Stellen günstiger Beleuchtung aufzusuchen. Vielleicht unterstützen die extramembranösen Plasmafäden auch den Parasitismus einiger chlorophyllloser Formen.

53. **Zacharias, O.** Ueber Pseudopodienbildung bei einem Dinoflagellaten. (Biol. Centralbl., Bd. XIX, p. 57.)

Bei *Gymnodinium* beobachtete Verf. vor dem Encystiren das Auftreten pseudopodienähnlicher Plasmafortsätze, die zum Aufnehmen von Nahrung befähigt zu sein scheinen.

54. **Hörmann, Georg.** Studien über die Protoplasmaströmung bei den Characeen. (Jena, Gustav Fischer, 1898, 79 pp.)

Die Bedeutung der Stromanordnung in den Blattquirlen, Wurzeln und Rindenzellen der Characeen findet Verf. allgemein darin, dass in allen Fällen das Prinzip des kürzesten Weges durchgeführt bleibt. In Uebereinstimmung mit de Vries setzt Verf. (wenigstens für die Characeen) die Bedeutung der Plasmaströmung für den Stofftransport als unbestreitbar voraus. Die Lage der Stromebene erklärte sich Velten daraus, dass das Protoplasma sich bei der Rotation stets den Weg des geringsten Widerstandes aussuche, so dass die Rotation in einer der Zellenlängsaxe parallelen Ebene erfolgen müsse. Verf. weist nach, dass für die Zellen, deren Höhe den Querdurchmesser erheblich übertrifft, der von der Plasmarotation eingeschlagene Weg sogar derjenige des absolut grössten Widerstandes ist. Somit ist klar, dass das Plasma nicht, wie Velten wollte, eine frei rotirende Flüssigkeit ist, die sich in der Zelle den Weg des absolut geringsten Widerstandes aussuchen kann, sondern dass in der Organisation der Characeenzellen Bedingungen gegeben sind, welche der Rotation den Weg des absolut grössten Widerstandes (welcher freilich stets auch der des relativ geringsten Widerstandes ist), aufnöthigen. Bei langgestreckten Zellen kann aber, wenn Stofftransport möglich bleiben soll, selbstverständlich nur eine der Längsaxe der Zellen parallele Stromebene in Betracht kommen. Die bekannte Spiraldrehung des Indifferenzstreifens findet darin ihre Bedeutung, dass die Zelle durch sie bei gegebener Strombreite einen grösseren Querdurchmesser erreicht, was sowohl aus Gründen der Biegungsfestigkeit als auch für die Sicherung des Strömungsvorganges wichtig sein muss. An den Chlorophyllkörnern beobachtete Verf. aktive Drehung und zwar besitzt nach Verf. jedes Korn für die ganze Dauer seiner Existenz eine konstante Rotationsrichtung.

Die folgenden Kapitel beschäftigen sich mit der Einwirkung verschiedenartiger Reize auf die Plasmabewegung. Nur auf einige Resultate wollen wir hinweisen. Mechanische wie thermische Einwirkungen können, wie bereits bekannt, Stillstand der Bewegung herbeiführen. Wichtig ist, dass der in der ganzen Zelle durch einen partiell einwirkenden Kältereiz hervorgerufene Strömungsstillstand eine plasmatische Reizleitung innerhalb der *Nitella*-Zelle beweist. Ausführlich wird die elektrische Reizung besprochen. Der durch einen elektrischen oder einen Kältereiz in der einen Zelle erzeugte Strömungsstillstand vermag sich auch in das benachbarte Stengelinternodium fortzupflanzen. Dadurch ist das Vorhandensein plasmatischer reizleitender Verbindungen zwischen den Zellen erwiesen.

55. **Hörmann, G.** Die Kontinuität der Atomverkettung, ein Strukturprinzip der lebendigen Substanz. (Jena [G. Fischer], 1899, 118 pp.)

Die Arbeit wird vorwiegend den Thierphysiologen interessiren.

56. **Bernstein, J.** Zur Konstitution und Reizleitung der lebendigen Substanz. (Bemerkungen zu zwei Arbeiten von G. Hörmann,) Biol. Centralbl., Bd. XIX, p. 289.

57. **Hörmann, G.** Zur chemischen Kontinuität der lebendigen Substanz. Erwiderung auf die J. Bernstein'sche Besprechung meiner Arbeiten. (Biol. Centralbl., Bd. XIX, p. 571.)

58. **Ritter, Georg.** Die Abhängigkeit der Plasmaströmung und der Geisselbewegung vom freien Sauerstoff. (Flora, 1899, Bd. LXXXVI, p. 329.)

Im zweiten Theil der Arbeit, der sich mit der Plasmaströmung von *Chara* beschäftigt, korrigirt Verf. einige Angaben Kühne's über diesen Gegenstand und seine Deutungen. Im sauerstofffreien Raum sah Verf. die Strömung nur bis 70 Stunden lang fortdauern. Zur Erklärung wird die Fähigkeit der Pflanzen zu temporärer Anaerobiose herangezogen.

59. **Samassa, P.** Ueber die Einwirkung von Gasen auf die Protoplasmaströmung und Zelltheilung von *Tradescantia*, sowie auf die Embryonalentwicklung von *Rana* und *Ascaris*. (Verh. natur.-medic. Ver., Heidelberg, N. J., Bd. VI, p. 1.)

Reiner Sauerstoff führt (Lopriore) keine Beschleunigung der Plasmaströmung in den Zellen der Haare herbei. Sauerstoffentziehung bringt sie (s. auch Kühne) schnell

zum Stillstand. In Stickoxydul wird die Bewegung nach 15—20 Min. sistirt. In reiner Kohlensäure kommt die Bewegung bald zum Stillstand, auch wenn die Zellen vorher durch Gemische von steigendem CO_2-Gehalt an das Gas „gewöhnt" werden. Verf. sieht hierin eine spezifische Säurewirkung. Bei allen Säuren scheint es eine bestimmte Konzentration zu geben, welche die Strömung sistirt, ohne das Plasma zu tödten. Aehnlich wie nach Zusatz von verdünnter Schwefelsäure, Ameisensäure und Essigsäure zeigt auch bei Kohlensäureeinwirkung der Zellkern charakteristische schaumige Veränderungen seiner Substanz.

Wenn die Strömung sistirt ist, treten keine Kerntheilungen ein.

IV. Kern, Nucleolus und Centrosom, Kerntheilung und Kernverschmelzung.

60. **Molisch, H.** Ueber Zellkerne besonderer Art. (Bot. Ztg., 1899, Bd. LVII, p. 177.)

Der Milchsaft von *Musa chinensis* enthält ausser auffälligen Fettkugeln noch Krystalle einer vermuthlich eiweissartigen Substanz und die eigenthümlichen „Blasenkerne". Jene liegen in Vakuolen eingebettet, diese scheinen ebenfalls in solchen zu liegen, enthalten aber in Wirklichkeit nur eine ungewöhnlich grosse Vakuole, die die Kernhaut von der inneren Kernsubstanz abhebt. Auch *M. Ensete* enthält Blasenkerne und Eiweisskrystalloide. Blasenkerne treten ferner im Schleimsafte zahlreicher Aroideen auf und in den Sekretbehältern von *Humulus Lupulus*.

„Fadenkerne", die lang fadenförmig ausgezogen sind und oft ein lockeres Knäuel bilden, fand Verf. im Schleimsafte von *Lycoris radiata* und anderer Amaryllideen.

Die „Riesenkerne", die Verf. in den Saftbehältern vieler Aroideen fand, fallen nicht nur durch ihre Grösse und ihre absonderliche, oft melonenartig gerippte Gestalt auf, sondern auch durch ihre feste, scharf abgesetzte Kernmembran, von welcher der Kern gleichsam eingekapselt erscheint.

61. **Gerasimoff, J. J.** Ueber die Lage und die Funktion des Zellkerns. (Bull. Natur., Moscou., 1899, No. 2 u. 3.)

Verf. giebt folgende Zusammenfassung seiner Ergebnisse:

„Das Resultat des Einflusses eines äusseren Faktors auf den Organismus hängt ebenfalls von dem Zustand des Organismus im Moment des Einflusses ab. — Indem man die Zelle der *Spirogyra* einer mehr oder weniger starken Abkühlung während ihrer Theilung unterwirft, kann man Tochterzellen ohne Kern und mit verschiedenen Abweichungen in dem Inhalt an Kernmasse erhalten. Ein solches Resultat ist unmöglich bei der Abkühlung der Zelle mit ruhendem Kern.

Die Kerne bei *Spirogyra* streben zu einer symmetrischen Anordnung. Diese Regelmässigkeit der Anordnung hängt nicht von irgend welchen zufälligen Bedingungen ab, sondern wird durch zwei konstante Momente bestimmt:

1. durch die Wechselwirkung zwischen dem Kern und den übrigen Bestandtheilen der Zelle, und
2. durch die Wechselwirkung zwischen den Kernen.

Man kann sich die Funktion des Zellkernes, wenigstens zum Theil, als in der Uebergabe einer in demselben erzeugten Energie an die übrigen Bestandtheile der Zelle bestehend denken. Nach ihrer Wirkung kann man diese unbekannte Energie hypothetisch der elektrischen Energie für analog anerkennen. — Dem parallel kann auch ein stofflicher Einfluss vom Kern ausgehen."

62. **Sand, R.** Esquisse de l'évolution de la division nucléaire chez les êtres vivants. (Bull. Soc. Belge Microsc., Bd. XXV, p. 45.)

63. **Loeb, J.** Warum ist die Regeneration kernloser Protoplasmastücke unmöglich oder erschwert? (Arch. Entw. Mech., Bd. VIII, p. 689.)

Den Kern erklärt Verf. für das Oxydationsorgan der lebendigen Substanz. Dafür spricht die Gegenwart oxydationsfördernder Verbindungen im Zellkern und der

rasche Tod kernloser Plasmatrümmer. Der Tod erfolgt sehr viel langsamer, wenn diesen wenigstens Chlorophyllkörner beigemengt sind, deren Assimilationsthätigkeit dem Plasma zu dem nöthigen Sauerstoff verhilft.

64. **Albrecht, E.** Untersuchungen zur Struktur des Seeigeleies. (Sitz.Ber. Ges. Morph. Phys., München, Bd. XIV, p. 133.)

Verf. sucht den Aggregatzustand der lebenden Zellenbestandtheile an Eiern von Echinus microtuberculatus zu ermitteln. Bei Pressversuchen gaben sich Zellenleib, Kern und Kernkörperchen bereits deutlich als flüssige Gebilde zu erkennen. Bei Furchungszellen gelang es sogar, bei vorsichtigem Pressen zwei und drei Furchungskerne einander zu nähern und zu einem einheitlichen, sich wieder abrundenden Tropfen zusammenfliessen zu machen.

Analoge Resultate erzielte Verf., als er verschiedene chemische Substanzen auf die Eier einwirken liess. Seine Beobachtungen zeigen, „dass alle direkt wahrnehmbaren geformten Bestandtheile der lebenden Seeigeleizelle, soweit nicht eiweissfällende oder stark wasserentziehende Einwirkungen angewandt werden, von Anfang an nur solche Veränderungen zeigen, welche für entsprechend geformte und angeordnete Flüssigkeiten zu fordern sind, sowie dass die weiterhin aus ihnen produzirbaren Bildungen unter gleichen Bedingungen ebenfalls die Flüssigkeitscharaktere beibehalten. Diesen Nachweis des flüssigen Ausgangszustandes der Eizellen bestätigt ferner die direkte Beobachtung der während und nach der Befruchtung eintretenden Veränderungen im Ei: der Bildungsweise der Eimembran, der Wanderungen und Umwandlungen des Sperma- und Eikerns, der Strahlenbildungrn und der ersten Theilungsvorgänge."

65. **Wisselingh, C. van.** Ueber das Kerngerüst. Zweiter Beitrag zur Kenntniss der Karyokinese. (Bot. Ztg., 1899, Bd. LVII, p. 155.)

Die vom Verf. angewandten Methoden (s. oben Ref. 23) führten Verf. zu einer Reihe von Resultaten, die von den Beobachtungen anderer Autoren wesentlich abweichen.

Das Gerüst des ruhenden Kernes besteht aus Klümpchen und Körnern, die durch feine Fädchen mit einander verbunden sind. Zwei verschiedene Substanzen, wie Chromatin und Linin, sind nicht zu unterscheiden. — Das Knäuelstadium entsteht, indem Klümpchen und Körner sich zu Fäden vereinigen, die feinen Verbindungen zwischen ihnen ziehen sich zusammen oder werden aufgehoben. Die Kernfäden werden dicker und kürzer, sie verlaufen von der Polseite nach der Gegenpolseite und stützen sich mit ihren Enden an die Kernwand. Rosetten oder fächerförmige Figuren entstehen nach Auflösung der Kernwand. Die Kernfäden nähern sich am Polfeld und werden fester mit einander verbunden. — An den verbundenen Enden findet eine Verschiebung statt, wobei der Zusammenhang loser wird. Die freien Enden der Kernfäden richten sich nach entgegengesetzten Seiten. Schliesslich ist die Kernplatte gebildet.

Die Kernfäden bestehen nicht aus abwechselnden Chromatin- und Lininscheiben (Strasburger), sie zeigen Querstriche, weil sie aus abgeplatteten Klümpchen und feinen zusammengezogenen Verbindungen zusammengesetzt sind.

Wenn die Kernplatte gebildet ist, findet die Längsspaltung statt. Die Hälften bewegen sich in entgegengesetzter Richtung nach den Polen der Spindel.

Wenn die Kernplattenhälften in die Nähe der Pole gelangt sind, ist der gegenseitige Verband der Kernfäden wieder fester. Sie ziehen sich zusammen, bilden einen Knäuel und werden an vielen Stellen durch feine Fädchen mit einander verbunden. Darauf gehen sie wieder von einander, laufen wieder von der Polseite nach der Gegenpolseite und zertheilen sich in Körner, die mit einander durch feine Fädchen verbunden sind. Um das Kerngerüst bildet sich die Kernwand und in der Kernhöhle erscheinen die Kernkörperchen. Letztere zeigen keine Struktur. An der Bildung der Kernfäden sind sie nicht betheiligt (Went).

Während des Spaltungsprozesses werden bisweilen Kernfäden frei, welche dem-

zufolge oft eine abnorme Stellung erhalten. Dieselben entwickeln sich bisweilen zu kleinen Kernen.

66. **Grégoire, Victor.** Les cinèses polliniques dans les Liliacées. Note préliminaire. (Bot. Centralbl., 1899, Bd. LXXVIII, p. 1.)

Die Kinesen in den Pollenmutterzellen werden von zwei longitudinalen Theilungen der Chromosome begleitet. Quertheilungen treten niemals ein. — Während der Kerntheilungen bilden sich auf Kosten der Kernsubstanz mehrere Körperchen oder „Nucleolen", die auch im Plasma des reifen Pollenkernes noch vorzufinden sind. Frühere Autoren haben offenbar diese Gebilde für Centrosome gehalten.

67. **Grégoire, Victor.** Les cinèses polliniques dans les Liliacées. (La Cellule, Bd. XVI, p. 235.)

Ausführliche Arbeit über die unter Nr. 66 bereits referirten Befunde.

68. **Atkinson, G. F.** Studies on reduction in plants. (Bot. Gaz., 1899, Bd. XXVII, p. 1.)

Reduktionstheilung im sporogenen Gewebe von *Arisaema triphyllum* und *Trillium grandiflorum*. Bei *Arisaema* zeigt die erste, bei *Trillium* die zweite Theilung der Pollenmutterzellen echte Reduktion.

69. **Harper, R. A.** Celldivision in sporangia and asci. (Ann. of Bot., 1899, Bd. XIII, p. 467.)

Die Zelltheilung in den Sporangien wurde an *Synchytrium decipiens*, *Pilobolus crystallinus* und *Sporodinia grandis* studirt und mit den Vorgängen, die bei der Bildung von Ascosporen auftreten *(Erysiphe, Lachnea)*, verglichen.

Auf Einzelheiten können wir hier nicht eingehen. Das wichtigste der Resultate ist, dass bei der Auftheilung des Ascusplasmas ein Rest als „Epiplasma" zurückbleibt. In Sporangien fehlt dieses durchaus. — Verf. hält es hiernach nicht für wahrscheinlich, dass die Ascomyceten phylogenetisch von sporangienbildenden niederen Formen abzuleiten sind.

70. **Nemec, Boh.** Ueber Kern- und Zelltheilung bei *Solanum tuberosum*. (Flora, Bd. LXXXVI, 1899, p. 214.)

Verf. vergleicht die Vorgänge, die sich bei der Kerntheilung in Spross- und Wurzelspitzen abspielen, mit den Kerntheilungen an Wundflächen der Kartoffelknolle.

Die ersteren entsprechen dem vom Verf. früher beschriebenen Typus der „vegetativen Theilung." Es entsteht ein bipolarer „Periplast", an dessen Peripherie feine Fasern sichtbar werden, die von den Polen nach dem Aequator hin wachsen. Sie vereinigen sich später zu einer zusammenhängenden Spindel; die Kernmembran verschwindet alsdann, der Chromatinfaden zerfällt in etwa 36 Chromosome.

An Wundstellen der Knolle kommt ein Periplast nicht zur Ausbildung. Die erwähnten Fasern bilden sich unmittelbar an der Oberfläche des Kernes.

Mechanische Momente sind nach Verf. im Stande, direkt die Zelltheilungsrichtung zu beeinflussen.

71. **Nemec, Boh.** Ueber die karyokinetische Kerntheilung in der Wurzelspitze von *Allium Cepa*. (Jahrb. f. wiss. Bot., 1899, Bd. XXXIII, p. 313.)

Die achromatische Figur zeigt im vegetativen Gewebe stets von Anfang an eine bipolare Ausbildung. Neben dieser Uebereinstimmung zeigen die Kerne zahlreiche individuelle Verschiedenheiten bei ihrer Theilung und erschweren dadurch die Aufstellung eines allgemein gültigen Schemas. — Die achromatischen Fasern entwickeln sich meist ausserhalb des Zellkernes. — Die Nucleolen deutet Verf. als Anhäufungen kinoplasmatischer Reservestoffe, — Centrosome fehlen.

72. **Nemec, B.** Zur Physiologie der Kern- und Zelltheilung. (Bot. Centralbl., 1899, Bd. LXXV, p. 241.)

Bipolare Spindeln in multipolare überzuführen gelingt durch Behandlung mit Chloroformdämpfen und unter Einwirkung der Plasmolyse.

73. **Hertwig, R.** Ueber Encystirung und Kernvermehrung bei *Arcella vulgaris*. (Festschr. f. Kupffer, p. 367.)

Allgemeines Interesse beanspruchen die Mittheilungen über die Kernvermehrung

in den jugendlichen Arcellen, in welchen sich nach ihrem Ausschlüpfen aus der Cyste zunächst nicht mehr als zwei Kerne nachweisen lassen. Die Zahl der Kerne wird dadurch vermehrt, dass aus dem „extranucleolären Chromatinnetz" sich neue Kerne differenziren. Form und Lage dieses Chromatinnetzes ist eine verschiedene. Es zerfällt in Stücke und seine Theile werden zu den „Sekundärkernen", die sich des Weiteren karyokinetisch theilen. Die „Primärkerne" gehen gleichmässig zu Grunde.

In den Cysten der Arcellen ist keine Trennung zwischen Chromatin und Plasma nachweisbar.

74. **Eisen, G.** The chromoplasts and the chromioles. (Biol. Centralbl., Bd. XIX, p. 130.)

Die Angaben des Verf. beziehen sich vorwiegend auf die Theilungen des Spermatocyten eines Batrachiens *(Batrachoseps)*. Als Chromiolen bezeichnet Verf. die unter der Kernmembran liegenden Chromatinkügelchen, die durch Lininfäden mit einander verbunden sind. Ausser ihnen finden sich im Kerne Lininkörnchen und Nucleolen, bei welchen Verf. unterscheidet zwischen echten Nucleolen oder Lininoplasten und den Chromoplasten, die sich ebenso wie die Chromiolen färben. Bei der Kerntheilung schliessen sich die Chromiolen gruppenweise an die Chromoplasten an und vereinigen sich unter einander zu einem Bande. Durch Einziehungen dieser Bänder kommt innerhalb der Chromiolenreihen eine Gruppeneintheilung zu Stande. Diese Gruppen nennt Verf. Chromomere.

75. **Niessing, G.** Zellenstudien. (Arch. mikr. Anas., Bd. LV, p. 63.)

Untersuchung über Kernstruktur und Kerntheilung (Spermatocyten des Salamanderhodens).

76. **Lenhossék, M. v.** Ueber die Centralkörper in den Zwischenzellen des Hodens (Bibliogr. anat., Bd. VII, p. 90.)

77. **Lenhossék, M. v.** Das Mikrocentrum der glatten Muskelzellen. (Anat. Anz., Bd. XVI, p. 334.)

Ueber den Nachweis des Centralkörperchens im Hoden der Ratte und des Kaninchen und in den glatten Muskelfasern (Dünndarm der Katze).

78. **Masslow, G. A.** Zur Lehre von den Centralkörpern. (Dissert.)

79. **London, E. S.** Contribution à l'étude des corpuscules centraux. (Arch. Sc. biol., St. Pétersb., Bd. VII, p. 456.)

80. **Prenant, A.** Formation comparable aux centrosomes dans les cellules urticantes. (C.R. Soc. biol., Paris, Ser. XI, Bd. I, p. 541.)

81. **Czermak, N.** Ueber die Desintegration und die Reintegration des Kernkörperchens bei der Caryokinese. (Anat. Anz., Bd. XV, p. 413.)

82. **Calkins, N.** Mitosis in Noctiluca miliaris and its bearing on the nuclear relations of the Protozoa and Metazoa. (Journ. Morph., Bd. XV, p. 711.)

83. **Montgomery, H.** Comparative cytological studies, with especial regard to the morphology of the nucleolus. (Journ. Morph., Bd. XV, p. 265.)

Die Arbeit bringt neben vielem anderen für den Botaniker ein reichhaltiges Verzeichniss der dem Nucleolus gewidmeten Arbeiten.

84. **Bouin, P.** A propos du noyau de la cellule de Sertoli. Phénomènes de division amitosique par clivage et nucléodiérèse dans certaines conditions pathologiques. (Bibl. anat., Bd. VII, p. 242.)

85. **Bruyne, Ch. de.** Contribution à l'étude physiologique de l'amitose. (Livre jubil. déd. à Bambeke, Bruxelles, p. 285.)

86. **Bruyne, Ch. de.** Signification physiologique de l'amitose. (C. R. assoc. anat., I. sess.)

Verf. folgt der Anschauung derer, welche meinen, dass Zellen mit amitotischer Kerntheilung späterhin nicht mehr auf die karyokinetische zurückkommen können. Durch die amitotische Theilung wird eine Vermehrung der Kernoberfläche angestrebt.

87. **Pfeffer, W.** Ueber die Erzeugung und die physiologische Bedeutung der Amitose. (Sächs. Ges. wiss. Math.-phys. Kl., 3. Juli 1899.)

Im Leipziger Botanischen Institut konnte Nathansohn den Beweis erbringen, dass Zellen von ihrem normalen karyokinetischen Kerntheilungsmodus abgehen und zur mitotischen Theilung veranlasst werden können, später aber unter normalen Bedingungen zum normalen Typus zurückkehren. — Amitosen liessen sich in Spyrogyren durch Aetherwasser hervorrufen, ähnlich bei *Closterium*, in Haaren von *Tradescantia*.

In Callusgeweben von *Populus* und *Phaseolus* (Cotyledonen) sah Nathansohn beide Kerntheilungsmodi auftreten.

88. **Prowazek, S.** Protozoenstudien. 1. *Bursaria truncata* und ihre Conjugation. 2. Beiträge zur Naturgeschichte der *Hypotrichen*. (Arb. zool. Inst., Wien, Bd. XI, Heft 3.)

89. **Lawson, A. A.** Some observations on the development of the karyokinetic spindle. (Proc.-Calif. acad. sc., serie III, Bd. I, p. 169.)

90. **Groom, P.** Fusion of nuclei. (Trans. bot. soc., Edinburgh, 1898, Dez.)

91. **Bütschli, C.** Notiz über Theilungszustände des Centralkörpers bei Nostoc. (Verh. Naturw. med. Ver., Heidelberg, Serie II, Bd. VI, p. 63.)

Referat im nächsten Jahresbericht.

92. **Davis, Br. M.** The spore-mother-cell of Anthoceros. (Botan. Gaz., 1899, Bd. XXVIII, p. 89.)

Im Gametophyten beträgt die Zahl der Chromosome vier, im Sporophyten acht. Die Einzelheiten in der Bildung karyokinetischer Figuren lassen wenig vom Typischen abweichendes erkennen.

93. **Wille, N.** Die Zellkerne bei *Acrosiphonia* (J.Ag.) Kjellm. (Bot. Centralbl., 1900, Bd. LXXXI, p. 238.)

Einige Arten der Gattung haben einzellige, andere mehrkernige Zellen. Bei den letzteren wandern die Kerne vor der Zelltheilung nach der Mitte der Zelle.

94. **Dixon, H. H.** The possible function of the nucleolus in heredity. (Ann. of Bot., 1899, Bd. XIII, p. 269.)

Nach Ansicht des Verf. sind die Chromosome die Träger des Keimplasmas, im Ruhezustand des Kerns ist es an Chromatin und Nucleolus gebunden. An den letzteren im Besonderen seien die inaktiven Idioblasten gebunden, die aktiven an den Kern.

95. **Bolles Lee, A.** Les sphères attractives et le Nebenkern des pulmonés. (La Cellule, Bd. XVI, 1899, p. 49.)

96. **Belajeff, W.** Ueber die Centrosome in den spermatogenen Zellen. (Ber. D. B. G., 1899, Bd. XVII, p. 199.)

Die in den spermatogenen Zellen der Characeen, Filicineen und Equisetaceen vom Verf. und von Hirase, Ikeno und Webber bei den Cycadeen aufgefundenen färbbaren Körperchen sind als Centrosome aufzufassen. Dafür sprechen ihre Lage an den Polen der Kernspindel und ihre Beziehungen zu den achromatischen Fäden. Shaw's Zweifel an ihrer Centrosomennatur kann Verf. nicht als berechtigt anerkennen.

97. **Studnicka, F. K.** Ueber Flimmer- und Cuticularzellen mit besonderer Berücksichtigung der Centrosomenfrage. (Sitzungsber. d. Kgl. böhm. Ges. d. Wiss. Math.-Naturw. Kl., 1899, No. 35.) (Ref. in Bot. Centralbl., 1900, Bd. LXXXII, p. 374.)

Die Knoten, die in Flimmerzellen, Spermatocyten und Spermatozoiden an der Basis der Cilien liegen und auch bei Schwärmsporen und den Spermatozoiden der Pflanzen auftreten („Blepharoplasten") werden von Henneguy und Lenhossek als umgewandelte Centrosome gedeutet. Verf. hat die Körperchen in den Flimmerzellen verschiedener Thiere untersucht und neben ihnen noch Centrosome aufgefunden. Es sei daher nicht angängig, „in den Blepharoplasten immer specialisirte Centrosomen zu sehen".

98. **Feinberg.** Ueber den Bau der Bakterien. (Anat. Anz., 1899, Bd. XVII, p. 225.)

Mit der Romanowski'schen Färbemethode (Methylenblau und Eosin) gelang es dem Verf., in Bakterien tingirbare Körperchen nachzuweisen. Diese sind entweder klein oder füllen nahezu die ganze Bakterienzelle aus (*Staphylococcus, Streptococcus, Bacterium coli* u. A.), sind rundlich oder gestreckt (*Bacillus subtilis* u. A.). Verf. hält sie für Zellkerne, weil sie sich bei Anwendung der Romanowski'schen Methode tink-

tionell ebenso verhalten wie die Zellkerne der Malariaplasmodien, der Amöben, überhaupt aller untersuchten thierischen Zellen. Ueberdies beobachtete Verf. abweichende Formen, die den Gedanken an Kerntheilungsfiguren nahe legten.

99. **Delage, Y.** Embryons sans noyau maternel. (C. R. Acad. Sc. Paris, Bd. CXXVII, p. 528.)

Eier des Bärenthierchens wurden so zerlegt, dass in einem Theil sich nur Plasma befand. Auch die kernlosen Theile konnten befruchtet werden. — Die bisherige Definition der „Befruchtung" (Vereinigung eines männlichen und weiblichen Kernes) muss nach Verf. demnach aufgegeben werden.

Die Befruchtung ist unabhängig von den Chromosomen (Quantität und Anzahl).

100. **Delage, Y.** Sur la fécondation mérogonique et ses résultats. (Ibid., Bd. CXXIX, p. 645.)

101. **Delage, Y.** Etudes sur la mérogonie. (Arch. Zool. exp. et gén., Serie III, Bd. VII, p. 383.)

Bericht über weitere gelungene Befruchtungsversuche ohne mütterlichen Kern.

102. **Giard, A.** Sur le développement parténogénétique de la microgamète des metazoaires. (C. R. soc. biol. Paris, Série XI, Th. I, p. 857.)

Delage's Deutung der an kernlosen Eifragmenten erzielten Befruchtung hält Verf. nicht für annehmbar. Nach Giard sind die Samenfäden der Metazoën den Mikrogameten, die Eizellen den Makrogameten einfacherer Organismen vergleichbar und gleich diesen auch zu einer selbstständigen Fortentwicklung — ohne vorangegangene Kernverschmelzung — befähigt.

103. **Klebahn, H.** Die Befruchtung von *Sphaeroplea annulina* Ag. (Festschr. f. Schwendener, 1899, p. 81.)

An dieser Stelle sei nur hervorgehoben, dass *Sphaeroplea Braunii* im reifen Ei mehrere Kerne enthält, von welchen nur eines befruchtet wird, ohne dass dabei die überzähligen Kerne irgend wie beseitigt würden.

104. **Stevens, F. L.** The compound oosphere of Albugo Bliti. (Botan. Gaz., 1899, Bd. XXVIII, p. 149.)

Verf. konstatirte an *Albugo Bliti*, dass bei diesem Pilz ein vielkerniges Oogonium durch zahlreiche Spermakerne befruchtet wird. — Ausser der Beschreibung dieses neuen Phänomens bringt die Arbeit verschiedene interessante Einzelheiten. Verf. beschreibt einen auffälligen Zapfen, der vor der Befruchtung vom Oogonium in das Antheridium hineinwächst und schildert ferner das in der Mitte der Oosphäre gelegene, aus dichtem Plasma gebildete, kernfreie Coenocentrum. — Bei der Kerntheilung treten innerhalb der Kernmembran centrosomenähnliche Körper auf.

105. **Davis, B. M.** The fertilization of Albugo candida. (Botanical Gazette, 1900, Bd. XXIX, p. 297.)

Die vorliegende Abhandlung bringt eine werthvolle Erganzung zu Steven's Arbeit über *Albugo bliti*. (Botan. Gaz., 1899.)

Das Ooplasma von *Albuga candida* lässt in sich eine weitgehende Differencirung erkennen: im Centrum des Oogoniums wird eine Anhäufung von dichtem Plasma sichtbar, die sich zu einem scharf umgrenzten, stark färbbaren Körper ausbildet. Diesem von Stevens und früheren Autoren bereits beschriebenen „Coenocentrum" fehlen jegliche Einschlüsse, es ist 2—4 mal so gross wie ein Zellkern. Das dem Coenocentrum angrenzende Plasma ist nur schwach färbbar und von radialen Strahlungen durchzogen. In dem nachfolgenden, von Stevens bereits für *Albugo Bliti* beschriebenen Zustand der „zonation" stellen sich die Zellkerne in bestimmter Entfernung zwischen Membran und Coenocentrum ein und umgeben letzteres gleichsam mit einer Hohlkugel. Der dem Coenocentrum anliegende Theil des Plasma liefert alsdann durch schärfere Abgrenzung die Oosphäre. Während Stevens in der Oosphäre von *A. Bliti* bis hundert Zellkerne fand, enthält die von *A. candida* nur einen. Nur ein Spermakern dringt in die Oosphäre ein und vermittelt daselbst die Befruchtung, das Coenocentrum verschwindet vor oder während des Befruchtungsaktes völlig, nachdem es zuvor noch oft in mehrere

Theilstücke zerfällt. Swingle's Annahme, nach der das Coenocentrum als besonderes Organ der Oosphäre zu deuten ist, wird durch den ephemeren Charakter dieser Bildung schlecht gestützt. — Die mitotischen Figuren sind bei *A. candida* wegen der Kleinheit der Kerne in ihren Einzelheiten schlecht zu erkennen.

106. **Guignard, L.** Sur les anthérozoïdes et la double copulation sexuelle chez les végétaux angiospermes. (Rev. gén. de Bot., 1899, Bd. XI, p. 129. — Dass. in C. R. Acad. Sc. Paris, 1899, Bd. CXXVIII, p. 864.)

Die vom Verf. angestellten Untersuchungen sind unabhängig von Nawaschin's Studien (voriger Jahresbericht, 2. Abth., p. 136). — Im Pollenschlauch von *Lilium Martagon* sah Verf. zwei schraubenförmige, vermuthlich bewegungsfähige Spermatozoïden entstehen. Das eine verschmilzt mit dem Eikern, das andere mit dem sekundären Embryosackkern (pseudo-fécondation).

107. **Sargant.** On the presence of two vermiform nuclei in the fertilized embryosac of Lilium Martagon. (Proc. R. Soc., Bd. LXV, p. 163.)

Bestätigung der Befunde von Nawaschin und Guignard (vergl. das letzte Referat).

108. **Fujii, K.** Results of Nawaschin's and Guignard's recent researches on the fertilization of *Lilium* and *Fritillaria*. (Bot. Magaz. Tokyo, Bd. XIII, 1899, p. 196.) (Japanisch.)

109. **Trow, A. H.** Observations on the biology and cytology of a new variety of *Achlya americana*. (Ann. Bot., Bd. XIII, 1899, p. 131.)

Die Mittheilungen des Verf. beziehen sich auf *Achlya americana* var. *cambrica*.

Bei der Kerntheilung lassen sich vier Chromosome unterscheiden. Die Vorgänge bei der Karyokinese entsprechen im Wesentlichen dem bekannten Typus.

Die zahlreichen Kerne des Oogoniums gehen bis auf einen zu Grunde; jedes Ei enthält daher nur einen Kern. Die Befruchtung erfolgt durch Uebertreten eines Spermakerns. Die Verschmelzung beider Kerne konnte Verf. in allen Phasen verfolgen.

110. **Hartog, M. W.** The alleged fertilization in Saprolegnieae. (Ann. Bot., Bd. XIII, p. 447.)

Verf. bestreitet Trow's Angaben (vergl. Referat No. 109). Nach Hartog verschmelzen die verschiedenen Kerne des Oogoniums zu einem; den Uebertritt eines Spermakerns bezweifelt Hartog.

111. **Rosenberg, Otto.** Physiologisch-cytologische Untersuchungen über *Drosera rotundifolia* L. (120 S., Upsala, 1899.)

Verf. schildert zunächst eingehend die Theilungsvorgänge des Kernes bei *Drosera rotundifolia*. Auf alle Mittheilungen, die in diesem Abschnitte gegeben werden, wollen wir nicht eingehen, nur einige besonders interessante Beobachtungen und Deutungen anführen. — Die Multipolarität der Kernspindeln hält Verf. für eine Anpassung, für eine Einrichtung, welche die Bewegung der Chromosome leiten soll. — Im sporogenen Gewebe ist die Zahl der Chromosomen auf acht reduzirt. Besonders auffallend ist der unter der Kernmembran liegende, filzartig verflochtene Faden. — Im Pollenkorn sind zwei generative Zellenkerne vorhanden. — In den Tapetenzellen, welche stets je einen Kern besitzen, erfolgt die erste Kerntheilung karyokinetisch, die zweite als einfache Fragmentirung.

Ausführlich schildert Verf. die Veränderungen, die in Plasma und Kern, nach Fütterung der *Drosera*-Blätter sich beobachten lassen. Das Plasma ist nach der Fütterung (Verf. stellte Versuche an mit verschiedenen Eiweisspräparaten, Pepton, Legumin, Aepfel, Brod, Fleisch, Käse, Zucker, Weinsäure, Nucleïn, Pepsin, Hämoglobin, Pankreas, Insekten, mit Borax, Kaliumphosphat, Ammoniumoxalat) — minder trübe als vorher, seine Vakuolen fliessen zusammen. Nach Fütterung mit Käse u. A. werden im Plasma eigenartige Kugeln sichtbar, die sich mit Osmiumsäure schwärzen. — Noch auffallender sind die Veränderungen, die sich am Kern beoachten lassen. Sein Volumen erscheint nach der Fütterung stark vermindert, das Chromatin dagegen stark vermehrt. An den Knotenpunkten des Liningerüstes sammelt sich

das Chromatin reichlich in Form von Körnern, die sich später zu Stäbchen vereinigen. Bei sehr energischer Reizung entsteht ein dicker, verästelter Chromatinfaden. Nach Beendigung des Verdauungsprozesses wird der Chromatinfaden wieder dünner und segmentirt sich in zahlreiche ungleiche Theilstücke. — Der Nucleolus wird bei der Verdauung kleiner.

Die beschriebenen Veränderungen spielen sich auch an den Zellkernen der Endodermis und den Zellen des Drüsenstieles ab.

Nach Huie's Deutung (vergl. Jahresber. 1898) sind die Anhäufungen von Chromatinsubstanz durchaus vergleichbar mit den bei der Karyokinese eintretenden Veränderungen: die Bildung von Centrosomen (oder centrosomenähnlicher Gebilde) ist nicht nothwendiger Weise als Theilungsschritt zu deuten, sondern tritt auch in andern Fällen gesteigerter Aktivität des Zellenlebens ein. — Verf. unterscheidet bei den Kerntheilungsvorgängen zwischen Prozessen verschiedener Bedeutung: „Der Kern wird in den Prophasen erst chromatinreicher, das Chromatin ordnet sich in grössere oder kleinere Klumpen und schliesslich schmelzen sie zusammen und treten in das Spiremstadium ein. Diese Veränderungen sind hauptsächlich als Nahrungsprozesse aufzufassen. Der Kern speichert das nöthige Material für die Bildung der beiden Tochterkerne auf. Aber gleichzeitig hiermit beginnt der andere Prozess, der mehr mit den Erblichkeitsfragen, der Vertheilung der Substanzen in möglichst kleine Portionen zu thun hat. Dieser spielt in den vorigen Prozess ein und zeigt sich besonders in der Längsspaltung und Segmentirung des Kernfadens. Der erste Prozess ist mit den in den Drüsenkernen vorkommenden Veränderungen zu vergleichen. Der zweite kommt hierbei nicht vor und nur dieser hat mit dem Chromosomenfall zu thun."

Aehnliche Vorgänge wie in den Drüsenorganen beobachtete Verf. an den Kernen der Tapetenzellen, in den Leitbündeln der Samenknospen und den Wurzeln.

112. **Lukjanoff, S. M.** De l'influence du jeune absolu sur les dimensions des noyaux, de l'épithélium rénal chez la souris blanche. (Arch. Sc. Biol., St. Petersb., Bd. VII, p. 456.)

Angaben über die Abhängigkeit des Kernvolumens von der Ernährung. — Die Kerne in den Epithelzellen der Nieren waren bei völligem Fasten der Versuchsmäuse um 23% kleiner als bei Thieren mit normalen Ernährungsverhältnissen. Die Zellmasse dagegen hatte um 28% abgenommen.

113. **Hertwig, K.** Was veranlasst die Befruchtung der Protozoën? (Sitz.-Ber Ges. Morph. u. Phys., München, Bd. XV, p. 62.)

In hungernden Protozoën fand Verf. an Stelle der Kerne oft Chromatinstränge von wechselnder Gestalt, die aus den Kernen entstanden waren. Aus ihnen bilden sich von Neuem echte Zellkerne, jedoch in verminderter Anzahl. Diese „chromatische Kernreduktion" dient dazu, das zwischen Plasma- und Kernsubstanz eingetretene Missverhältniss zu korrigiren und die Quantität der Kernmasse auf ein dem Plasmaquantum entsprechendes Maass zurückzuführen. Dasselbe wird durch Encystirung erreicht: sowohl hungernde als überfütterte Thiere lassen sich zur Encystirung bringen; beide Mittel wirken freilich nicht immer gleich zuverlässig. Dasselbe Missverhältniss zwischen Plasma und Kern führt sowohl bei Protozoën als auch bei Rotatorien und Cladoceren zur geschlechtlichen Vermehrung.

114. **Paratore, E.** Ricerche istologiche sui tubercoli radicali delle Leguminose. (Mlp., XIII, 1899, S. 211—236, m. 1 Tafel.)

Die anatomischen Untersuchungen des Verf. stellen fest, dass jedes Knöllchen eine umgewandelte Nebenwurzel ist. Die Kernstudien ergaben: Hypertrophie eines normal geformten Kernes; amöboide Kerne; direkte Kerntheilung; Degenerationsformen des Kernes.

Nach Verf. greifen die jüngeren Bacterien, die nicht zu Bakteroiden degeneriren, das Protoplasma und die Bakteroiden an, wenn die Zelle keine Stärke mehr liefert. Die Knöllchenmasse löst sich in eine Menge von Nährsäften auf, welche von der Pflanze

aufgesaugt werden, während die Bakterien durch Löcher oder Risse in der Rinde wieder in den Boden zurückgelangen. Solla.

115. **Longo, B.** Contribuzione alla cromatolisi nei nuclei vegetali. (S.-A. aus Annuar. R. Ist. botan., Roma, 1899, 7 pag., mit 1 Taf.)

An den Zellkernen der Hochblätter von *Cynomorium coccineum* L., welche im Rückgangsstadium begriffen waren, vermochte Verf. dieselben Vorgänge zu verfolgen, welche der „Pyknose" der Zoologen entsprechen. — Als Fixirmittel benützte er dazu Bonin's Mischung, theils mit, theils ohne Anwendung der Essigsäure; zur Färbung eine Vereinigung von Safranin, Jodgrün und Orange. Das Chromatingerüst der normalen Kerne, welches ein homogenes oder vakuolenführendes Kernkörperchen umschliesst, beginnt, zur Chromatolyse, sich zusammenzuziehen und in einzelne formlose Massen aufzulösen, welche der Kernwand anhaften, eine verschiedene, erythrophile Tinktion annehmen, während die Kernwand auch allmählich zusammenschrumpft und dadurch das Volumen des Zellkernes verringert.

In jedem Falle ist der Verlust jedweder Struktur seitens des Zellkernes bei diesem Vorgange ein Beweis, dass letzterer durchaus pathologisch und kein normaler sei. Solla.

116. **Cavara, F.** Brevi osservazioni alla critica mossa al mio lavoro intorno ad alcune strutture nucleari dal Dott. Longo. (Firenze, 1898, 8 vo, 10 S.)

Zunächst verneint Verf. den Satz, dass er behauptet hätte, die Chromatolyse sei eine konstante und normale Erscheinung an den Zellkernen der Pflanze, und beruft sich dabei auf die, von ihm getheilten, Ansichten von O. Hertwig. — Auch seien die von Longo herangezogenen Idioblasten der Opuntien gar nicht maassgebend, da ihm vorgekommen sei, dass die Nymphaeaceen keineswegs die für die Camellien charakteristischen Vorgänge zeigten.

Ferner bespricht Verf. die von Longo angegebenen Vakuolen der Kernkörperchen, an Stelle der von ihm für eine den Kernkörperchen eigene Substanz angesprochenen Gebilde.

Auch die Tinktionen der grossen Zellkerne von *Cucurbita* werden von Verf., als richtig, wie er sie angegeben, vertheidigt; die Aeusserungen Longo's hierüber seien unrichtig.

Schliesslich behauptet Verf., die Natur und Funktion der Kernkörperchen entsprechen vollkommen den darüber geäusserten Ansichten von Guignard und Farmer. Solla.

117. **Longo, B.** Ancora su la pretesa cromatolisi nei nuclei normali vegetali. (Roma, 1898, 4°, 12. pag.)

Ist eine persönlich gehaltene Polemik gegen F. Cavara über die vermeintliche Chromatolyse normaler Pflanzen-Zellkerne. Solla.

V. Inhaltskörper der Zelle: Stärke, Chromatophoren etc. — Die Vakuole.

118. **Ott, Emma.** Einige Beobachtungen über die Brechungsexponenten verschiedener Stärkesorten. (Oesterr. bot. Ztschr., Bd. XXXIX, 1899, p. 313.)

Verf. ordnet die verschiedenen Stärkearten nach ihrem Brechungsexponenten wie folgend an.

Fritillaria (n = 1,5040), Kartoffel, Canna, Sago, Roggen, Reis, Gerste, Mais, Weizen, Maranta, Tapiocca (n = 1,5293).

119. **Chmjelewski.** Die Pyrenoïde. (Bot. Centralbl., 1900, Bd. LXXRII, p. 108.)

Versuche an *Hyalotheca* ohne erwähnenswerthe Resultate.

120. **Brand, F.** Ueber einen neuen Typus der Algenchlorophoren. (Ber. D. Bot. Ges., Bd. XVII, 1899, p. 406.)

Bei *Mesogerron fluitans* Brand sind die Chromatophoren axil gelagert. Sie sind

aber nicht sternförmig (Zygnema) oder flach und plattenförmig (Mougeotia), sondern gekrümmt. — Pyrenoïde fehlen ebenso wie bei *Mougeotiopsis*.

121. **Kolkwitz, R.** Die Wachsthumsgeschichte der Chlorophyllbänder von *Spirogyra*. (Festschr. f. Schwendener, p. 271.)

Aus dem Verhalten der Pyrenoïde während des Wachsthums der Zellen konnte Verf. folgern, dass die Chlorophyllbänder nicht durch ausschliessliches Spitzenwachsthum, sondern auch interkalar wachsen und zwar nahe den Enden lebhafter als in der Mitte.

Um die gleitende Bewegung der Chloroplasten zu erleichtern, sind die Bänder rinnenförmig ausgehöhlt. „Da aber die Bänder ein ausgesprochenes aktives Kontraktionsbestreben besitzen, sind sie mit seitlichen, senkrecht abstehenden Zacken versehen, welche als Verzahnungen wirken, und die durch das konkave Einbiegen der Bänder drohende Gefahr des Abreissens derselben vom Wandplasma verhindern."

122. **Molisch, H.** Ueber das Vorkommen von Indican im Chlorophyllkorn der *Indican*-Pflanzen. (Ber. d. Bot. Ges., 1899, Bd. XVII, p. 228.)

Verf. hat bereits früher den Nachweis gebracht, dass bei den verschiedenen Indigopflanzen die grünen Zellen des Mesophylls und die Oberhaut der Blätter das Indican enthalten. Mit der vorliegenden Arbeit beweist Verf., dass innerhalb der Chlorophyllführenden Zellen vorwiegend das Chlorophyllkorn selbst der Sitz des Indicans ist. — Den damit erwiesenen Glykosidgehalt der Chloroplasten mit ihrer Assimilationsthätigkeit in Verbindung zu bringen, hält Verf. nicht für angebracht, zumal das Indican in ausgewachsenen, kräftig assimilirenden Blättern fast völlig fehlt.

123. **Tschirch, A.** Violette Chromatophoren in der Fruchtschale des Kaffees. (Schweiz. Wochenschr. f. Chem. u. Pharm., Bd. XXXVI, 1898, No. 40.)

Die Früchte von *Coffea arabica* enthalten in den äussersten Zellenlagen violette Chromatophoren, die in den Epidermiszellen kugelig gestaltet und oft zu grösseren Anhäufungen vereinigt sind, die subepidermalen Schichten enthalten drusenähnliche, aus Nadeln zusammengefügte, ebenfalls dunkelblaue Chromatophoren. — Bekanntlich sind blaue Farbstoffe im Allgemeinen nicht an Chromatophoren gebunden, sondern im Zellsafte gelöst.

124. **Lenge, R.** Sobre la presencia de esferitas en el Agave mexicana (de Lamk.), nota preventiva. (Anal. Inst. Med.-Nation., Mexico, Bd. IV, p. 13.)

125. **Wallin, G.** Om egendomliga Innehallskroppar hos Bromeliaceerna. (Lund. Univ. Arskr., 1899, p. 4.)

126. **Molisch, H.** Botanische Beobachtungen auf Java IV: Ueber Pseudoindican ein neues Chromogen in den Cystolithenzellen von Acanthaceen. (Sitz. Ber. Akad. Wiss., Wien; Math.-Naturw., Kl., 1899, Bd. CVIII, Abth. 1.)

127. **Heinricher, E.** Ueber die Arten des Vorkommens von Eiweisskrystallen bei *Lathraea* und die Verbreitung derselben in ihren Organen und deren Geweben. (Pringsh. Jahrb., XXXV, p. 18.)

Verf. fand Eiweisskrystalle in den Zellkernen, den Leukoplasten und frei im Plasma, — nicht nur in den blühenden Axen (Radlkofer), sondern auch in allen anderen Theilen der Pflanze: Wurzeln, Haustorien. — Sie fehlen im Vegetationspunkt und den jüngsten Blattanlagen.

128. **Lagerheim, G. v.** Ueber ein neues Vorkommen von Vibrioïden in der Pflanzenzelle. (Öfverh. af. K. Sw. Vet.-Akad. Förhandl., 1899, N. 6.)

„Vibrioïden," bacillenähnliche Inhaltskörper der Pflanzenzelle, die sich durch selbstständige Bewegung auszeichnen sollen, hat Swingle zuerst für die Saprolegniaceen und für Florideen beschrieben. Verf. bestätigt die Angaben Swingles für die Saprolegniacee *Dictyuchus monosporus*. Gleichartige Organe enthalten seinen Beobachtungen zufolge die Hyphen von *Ascoïdea rubescens*. Ihre Eigenbewegung ist in jüngeren Zellen recht lebhaft, später stellen sie sich parallel zur Längsaxe der Zelle ein.

Der Durchmesser der Vibrioïden beträgt 0,5 μ, ihre Länge 2—20 μ. Sie vermehren sich wie andere Zellenorgane durch Zweitheilung. Intensive Färbung gelang mit Ziel's Carbolfuchsin.

Verf. vergleicht die von ihm beobachteten Gebilde mit Zimmermann's Nematoplasten (*Momordica*, Wurzelmeristem von *Vicia Faba*).

129. **Küster, E.** Ueber *Derbesia* und *Bryopsis*. (Ber. D. Bot. Ges., Bd. XVII, p. 77.)

Nach Verletzung der Zellenschläuche von *Derbesia* und *Bryopsis* sah Verf. aus den Wunden ausserordentlich zahlreiche Sphärokrystalle austreten, die Verf. als desorganisirtes Plasma deutet. Die Sphärokrystalle zeigen deutliche Schichtung. Zusammengesetzte Exemplare sind häufig.

An den Schläuchen von *Bryopsis* fällt ferner die nach der Verwundung eintretende Gerinnung des blossgelegten Plasmas auf. Das Plasma wird plötzlich trüb und fest und bildet so an der Wundöffnung einen Verschluss, in welchem die Bildung kleiner Krystalle unmittelbar nach seinem Zustandekommen sich unter dem Mikroskop verfolgen lässt.

130. **Noll, F.** Die geformten Proteïne im Zellsaft von *Derbesia*. (Ber. D. Bot. Ges., Bd. XVII, p. 302.)

Die von Küster beschriebenen Sphärokrystalle sind nach Verf. keine Umwandlungsprodukte des Plasmas, sondern sind auch vor der Verletzung des Zellenschlauches bereits vorhandene Inhaltskörper der Zelle.

131. **Buscalioni, L.** Sopra un nuovo caso di incapsulamento dei granuli d'amido. (Mlp., XIII, 1899, S. 3—13, mit 1 Taf.)

Die Rinde der Wurzeln von *Juncus tenuis* zeigte überall, namentlich innerhalb der Endodermis, Anhäufungen von Stärkekörnern. Die Körner waren bald einfach, bald zusammengesetzt. Die in den stärkearmen Zellen vorkommenden Körner waren zuweilen von einem Hofe umgeben, von differenter Form und verschiedenem Baue: entweder war der Hof homogen und umgab das Korn vollständig, oder er besass einen zerschlissenen Rand, oder endlich war derselbe etwas vom Korne abstehend; vielleicht war das Korn theilweise schon in Auflösung begriffen.

Diese Kapseln der Stärkekörner liegen in einer Zellecke oder liegen der Zellwand an, andere sind mittelst eines Stielchens an der Wand befestigt. Auch Körnerhäufchen sind zuweilen von einer gemeinsamen Hülle umgeben: andererseits wurden Hüllen beobachtet, die in ihrem Innern keine Spur des Kornes mehr aufwiesen. Die Substanz der Hülle besteht aus einem Schleimstoffe von kallöser Natur. In einigen Fällen scheinen Pektinsubstanzen und vielleicht auch Cellulose vorzukommen.

Die Hülle der Stärkekörner ist jedenfalls aus dem Cytoplasma hervorgegangen, wie die Evolutionsstadien der Kapsel, welche in einigen Präparaten verfolgt werden konnten, aufwiesen.

Die hier besprochenen eingekapselten Körner haben eine ausserordentliche Affinität mit den in den Samen der *Vicia narbonensis* (1896) beobachteten; ein Unterschied besteht darin, dass bei *Juncus* die Hüllen meistens gestielt sind, bei *Vicia* niemals. Die Hüllen zeigen ferner grosse Analogie mit jenen der Rosanoff'schen Krystalle.

Solla.

132. **Overton.** Beobachtungen und Versuche über das Auftreten von rothem Zellsaft bei Pflanzen. (Pringsheims, Jahrb. wiss. Bot., Bd. XXXIII, 1899, p. 171.)

Bei einer grossen Anzahl von Pflanzen (Monocotyledonen und Dicotyledonen) steht das Auftreten rothen Zellsaftes in engen Beziehungen zu dem Zuckerreichthum des Zellsaftes. Von wesentlichem Einfluss ist ferner die Temperatur: je niedriger diese, um so intensiver fällt ceteris paribus die Rothfärbung aus.

Bei zahlreichen Pflanzen gelingt es, durch künstliche Zufuhr von Rohrzucker Rothfärbung herbeizuführen. Sie gelingt vorzugsweise bei denjenigen Pflanzen, bei welchen die normale Rothfärbung durch Auftreten von gefärbtem Zellsaft in den Mesophyllzellen zu Stande kommt. Der rothe Zellsaft stellt nach Verf. vermuthlich eine glukosid-artige Verbindung dar.

VI. Die Zellmembran.

133. **Tassi, F.** La linea lucida nelle cellule malpighiane dei tegumenti seminali di Hippophaë rhamnoides. (Bullett. del Laborat. ed Orto botan. di Siena. an. I, 1898, S. 158—161, mit 1 Taf.)

Die Malpighische Zellschichte der genannten Samen besteht aus rechteckigen, stark verdickten Elementen mit sehr dünnem Lumen, welches in der Mitte ungefähr spindelförmig sich erweitert und nach unten zu wieder einen kegelförmigen Raum freilässt, worin gelbliche Plasmareste vorkommen. Die äussere Schichte dieser Zellen ist kutikularisirt und braun; die weiss-lichtbrechende Lichtlinie, die nahezu unmittelbar unterhalb jener Schicht mit ihr parallel verläuft, ist ca. 2 μ breit und durch die Seitenwände unterbrochen. Einige Anilinkörper lassen in der Lichtlinie geringe Lignin-antheile erkennen, die Jodpräparate heben das Vorherrschen der Cellulose darin hervor, Säuren und Kupferoxydammoniak lösen die Lichtlinie mehr oder weniger auf. Die Lichtlinie der Hippophaë-Samen würde somit einen Uebergang zwischen Mattirolo's beiden Typen (reines Lignin und modifizirte Cellulose), ähnlich so wie bei den Cannaceen Samen darstellen. Solla.

134. **Tischler, G.** Ueber die Verwandlung der Plasmastränge in Cellulose im Embryosack bei *Pedicularis*. (Ber. Königsberg. ökon. Ges., 1899.)

Durch Verschmelzen einzelner Plasmakörnchen entstehen zunächst zarte Fäden, die sich dann verdicken. Die Querbalken bestehen zuerst aus einer Cellulose.

135. **Reinhardt, M. O.** Plasmolytische Studien zur Kenntniss des Wachsthums der Zellmembran. (Festschr. f. Schwendener, 1899, p. 425.)

Verf. sucht zu ermitteln, ob die bei Plasmolyse wachsender Zellen eintretenden Erscheinungen uns Aufschluss geben über den vielumstrittenen Vorgang des Membranwachsthums selbst.

Plasmolytische Versuche an *Vaucheria* bewiesen zunächst, dass eine Dehnung der Membran, durch welche Strasburger das Flächenwachsthum erklären will, niemals nachweisbar ist.

An den verschiedensten Objekten liess sich ferner der Nachweis erbringen, dass das Wachsthum durch Plasmolyse sistirt wird. Plasmolysirte Sporen von Mucoraceen wuchsen nicht aus.

„Wäre das Wachsthum der Membran nur ein rein physikalischer Vorgang, d. h. würden die Cellulose-Micelle nur ein- oder angelagert, so wären die Störungen, welche eine vorübergehende Plasmolyse hervorruft, nicht verständlich."

„Wäre die Membran lebendig und entnähme nur die Stoffe zur Bildung neuer Cellulose aus dem Protoplasma, wüchse aber sonst allein unter dem Einfluss eigner, in ihr selbst liegender Kräfte ohne Mithülfe des Plasmas, so könnte dies doch auch weiter geschehen nach einer kurzen vorübergehenden Plasmolyse; das findet aber nicht statt, es erfolgt eine Neubildung aus dem Protoplasma. Kann aber die Membran das Wachsthum nicht allein erneuern, so wird sie es auch nicht allein unterhalten können."

„Nehmen wir an, die Membran sei todt und nur das Protoplasma wirke auf unbekannte Art auf sie ein . . . ., so wäre auch dann nicht einzusehen, weshalb nach der Plasmolyse diese Prozesse nicht ebenso regelmässig aufgenommen und fortgesetzt werden sollten, so dass wenigstens rein äusserlich keine Störung bemerkbar hervorträte."

Alles spricht vielmehr dafür, dass für das Membranwachsthum eine Wechselwirkung zwischen Membran und Plasma anzunehmen ist.

136. **Derschau, M. v.** Die Entwicklung der Peristomzähne des Laubmoossporangiums. (Bot. Cb., Bd. LXXXII, 1900, p. 161 ff.)

Verf. sagt in der Zusammenfassung seiner Ergebnisse:

Solange der eigentliche Verdickungsprozess noch nicht begonnen hatte, konnte dem Cytoplasma in gewisser Richtung eine aktive Rolle nicht abgesprochen werden. Diese aktive Rolle des letzteren erstreckt sich auf die dem Verdickungsvorgange vor-

hergehende ungleiche Cytoplasmavertheilung und der gleichmässigen Ausbreitung derselben an der zu verstärkenden Membran

Der Kern übt in diesen Phasen keine deutlich erkennbare leitende Funktion aus es ist im Gegentheil aus seinen verschiedenen Lagen zu ersehen, dass diese Ortsveränderungen nur passiver Natur sein können.

Eine leitende Thätigkeit des Kernes konnte erst mit Beginn des lokalen Verdickungsprozesses sicher festgestellt werden.

Der eigentliche Verdickungsvorgang beruht auch hier auf Apposition schon früh im Cytoplasma umgewandelter Baustoffe. Das erste Umwandlungsprodukt ist Cellulose. Die weiteren Einlagerungen von Membranstoffen in die Peristomzahnkörper begünstigen einerseits dessen hygroskopische Leistungen, andererseits dienen dieselben in ihrer fäulnisswidrigen Eigenschaft dem Schutze reproduktiver und physiologisch ernährend thätiger Gewebe.

137. **Czapek, F.** Ueber die sogenannten Ligninreaktionen. (Ztschr. f. phys. Chemie, Bd. XXVII, 1899, p. 141.)

Nach einem Rückblick über die Versuche früherer Autoren, den chemischen Charakter des Stoffes, der den sog. Ligninreaktionen zu Grunde liegt, näher zu präzisiren, macht Verf. zunächst darauf aufmerksam, dass die üblichen Holzstoffreagentien keinen Rückschluss auf die Natur des problematischen Inhaltsstoffes verholzter Membranen gestatten. Mit Salzsäure und Phloroglucin erhält man die bekannte Rothfärbung bei Phenolen (Eugenol, Safrol, Anethol), bei Alkoholen (Styron, Coniferylalkohol, Syringenin), Aldehydoalkoholen, Aldehyden und Säuren (Kaffeesäure, Ferulasäure). Selbst auf das Vorhandensein einer bestimmten Atomgruppe gestattet der Ausfall der Phloroglucinprobe keinen Rückschluss. Ebenso unzuverlässig sind in dieser Beziehung alle anderen sog. Ligninreaktionen. Wenn die Aehnlichkeit der Farbenreaktion bei Aldehyden frühere Autoren dazu geführt hat, in den verholzten Membranen einen Aldehyd zu vermuthen, so werden wir diese Folgerung nunmehr nicht mehr als zwingend anerkennen dürfen.

Dem Verf. ist eine Reindarstellung der vielumstrittenen Substanz gelungen.

„Kocht man Holzfeilspähne einige Minuten mit Zinnchlorürlösung und versucht nach Erkalten der Probe die Phloroglucinreaktion, so ist zu beobachten, dass nicht allein das Holz sich rothfärbt, sondern auch die darüber stehende Flüssigkeit roth wird. Schüttelt man die mit Zinnchlorür behandelte Probe erst mit Aether oder Benzol aus und untersucht dann das Extraktionsmittel, so ist an der intensiven Phloroglucinreaktion zu erkennen, dass die chromogene Substanz durch Zinnchlorür abgespalten wurde und sich nun mit Benzol-Aether und anderen Mitteln extrahiren lässt." — Aehnlich wie Zinnchlorür wirkt kalte gesättigte Natriumbisulfitlösung. Auch mit kochendem Alkohol, Aether oder Benzol lässt sich der „Holzstoff" extrahiren, zur Reindarstellung eignet sich aber bloss die Zinnchlorürmethode. Ueber die Methode der Reindarstellung und die physikalischen und chemischen Eigenschaften des vom Verf. als „Hadromal" bezeichneten Stoffes siehe das Original.

Verf. vermuthet, dass derjenige Bestandtheil verholzter Membranen, der die „Holzreaktion" giebt, „neben einer sehr geringen Menge freien Hadromals ein Hadromal-Celluloseäther ist."

138. **Linsbauer, K.** Zur Verbreitung des Lignins bei Gefässkryptogamen. (Oesterr. Bot. Ztschr., Bd. XXXXIX, p. 317.)

139. **Arcangeli, G.** Gli studi dello Czapek sui tessuti lignificati ed i processi per colorarli stabilmente. (B. S. Bot. It., 1899, S. 167—171.)

Ein weitläufiger Bericht über Czapek's Tinktionen der verholzten Gewebe (1899).

Solla.

140. **Czapek, Fr.** Zur Chemie der Zellmembranen bei den Laub- und Lebermoosen. (Flora, Bd. LXXXVI, 1899, p. 361.)

Auf die mikrochemischen Eigenthümlichkeiten der Zellmembranen von Laub- und Lebermoosen hat Gjokic bereits aufmerksam gemacht: Der Cellulosenachweis sei „mit Schwierigkeiten verbunden", Holzstoffreagentien geben keine Reaktion. Ruge erzielte an den Membranen von *Physiotium majus* Cellulosereaktion nach Behandlung mit Kalilauge und machte das Vorhandensein eines gerbstoffartigen Körpers wahrscheinlich.

Verf. konstatirte, dass die Muscineen allgemein nach Kochen in Natronlauge Cellulosereaktion geben. Sehr häufig geben sie ferner die Millon'sche Reaktion oder die schwarzgrüne Eisenreaktion.

Die Substanz, welche die Millon'sche Reaktion giebt, lässt sich besonders reichlich aus *Sphagnum* und *Trichocolea Tomentella* isoliren. Es handelt sich um eine phenolartige Verbindung, die Verf. als Sphagnol bezeichnet.

Die von Ruge bereits gefundene gerbstoffähnliche Verbindung konnte Verf. ebenfalls isoliren. Sie ist weit verbreitet bei den Muscineen und lässt sich aus *Mastigobryum trilobatum*, *Leucobryum glaucum*, *Dicranum*- und *Gottschea*-Arten darstellen. Verf. nennt sie „Dicranum-Gerbsäure".

Die Eigenschaften des Sphagnols und das Verhalten der Zellmembranen lassen darauf schliessen, dass das Sphagnol in chemischer Bindung in den Zellwänden, und dass in diesen ursprünglich ein Sphagnolcelluloseäther vorliegt. Die Dicranum-Gerbsäure scheint ebenfalls als esterartige Verbindung in den Membranen vorhanden zu sein.

Die Membranen von *Sphagnum* sind reich an Pektinsubstanzen, die sich durch starke Natronlauge extrahiren lassen.

Die biologische Bedeutung des Sphagnol- und Gerbsäuregehaltes findet Verf. in den antiseptischen Eigenschaften dieser Stoffe. Die im oder am Wasser lebenden Formen *(Sphagnum, Eucladium, Cinclidotus, Fontinalis, Dichelyma)* haben meist sphagnolreiche Wände, desgleichen die Bewohner tiefen Waldesschattens *(Georgia*, Hypnaceen). Gerbsäuregehalt ist für manche echte Xerophyten charakteristisch *(Tortula, Barbula, Grimmia, Racomitrium, Bryum*, viele Orthotrichaceen); die Haarspitzen dieser Moose geben Cellulosereaktion. Bei den Lebermoosen sind keine Beziehungen zwischen Standort und Cellulosereaktion erkennbar. Die Rhizoiden der Marchantiaceen, — besonders die Zäpfchenrhizoiden — sind reich an Sphagnol. Die Protonemata enthalten weder dieses noch Gerbsäure. Von den beiden Stoffen ist Sphagnol das wirksamere.

Die Haarspitzen der xerophilen Formen dienen vermuthlich zum Auffangen von Wassertröpfchen, vielleicht kombinirt sich ihre abweichende chemische Beschaffenheit mit besonders leichter Benetzbarkeit.

141. **Mangin. L.** Observations sur la membrane des Mucorinées. (J. d. Bot., 1899, Bd. XIII. p. 209.)

Die Hyphen der Mucorineen bestehen aus Cellulose und Pektinverbindungen: ähnlich wie bei den Phanerogamen ist auch bei ihnen die Cellulose in den inneren Membranschichten reichlicher als in den äusseren. Die bei den Mucorineen auftretende Cellulose ist übrigens gegen verschiedene Reagentien widerstandsfähiger als die der Phanerogamen und Gefässkryptogamen; im Schweizer'schen Reagens bleibt sie ungelöst; erst nach Vorbehandlung mit Salzsäure und Kalilauge geht sie in eine lösliche Modifikation über. Die Membran der Lufthyphen unterscheidet sich von der der anderen durch den Grad ihrer Cutinisirung. Das bei ihnen ausgebildete Cutin ist nicht identisch mit seiner gewöhnlichen Modifikation. Die Fruchthyphen sind bei *Mucor, Pilobolus, Mortierella* u. s. w. durch Kalkinkrustationen ausgezeichnet. Bei den Syncephaliden fehlt dergleichen völlig.

Die Membran der Sporangien lässt bei den Mucoreen eine besondere Komplikation erkennen. Die Haut der jugendlichen Sporangien besteht aus Cellulose plus Pektinverbindungen, auf sie wird später von innen eine Calloseschicht aufgelagert. Zugleich verschwindet allmählich die Cellulose der secundären Membran und wird durch

Kalkabscheidungen ersetzt. Schliesslich besteht die Sporangiumwand nur noch aus diesen und der Calloseschicht.

Die Membran der endogenen Sporen verhält sich verschiedenen Reagentien gegenüber indifferent: erst nach Vorbehandlung mit Salzsäure und Kalilauge giebt sie deutliche Callosereaktionen. Die Membran der exogenen Sporen (Stylosporen, Zygosporen) haben Cellulosecharakter und entsprechen hierin den Mycelwänden, aus welchen ihre Hüllen hervorgegangen sind.

XVI. Pteridophyten 1899.

Referent: Dr. C. Brick.

Autoren-Register.

Abromeit 119.
Adamovic, L. 193.
Allen 54.
Appel, O. 333.
Arcangeli, G. 191.
Ascherson, P. 133.
Aznavour, G. V. 197.

Bach, M. 140.
Baker, J. G. 222.
Baker, R. T. 54, 230.
Ballet, J. 302.
Baroni, E. 59.
Béguinot, A. 188—190.
Beiche, E. 137.
Beille 177.
Belajeff, W. 10.
Bellini, R. 187.
Bennett, A. 88, 102.
Bernatsky, J. 52.
Berro, M. B. 308.
Bessey, Ch. E. 278.
Betche, E. 231.
Bielefeld, R. 112.
Birkenhead 50, 51.
Bliedner, A. 145.
Bock 124.
Boodle, L. A. 21, 25.
Bornmüller, J. 185.
Boschere, Ch. de 373.
Bower, F. O. 56.
Bräcklein, A. 364.
Brandegee, T. S. 281.
Britton, E. G. 234, 256.
Briquet, J. 158, 304.
Buhse, F. 204.
Burvenich, F. 367.
Buscaglioni 37.
Busch, N. A. 199.

Campbell, D. H. 3, 282, 285.
Camus, E. G. 179.
Casali, C. 186.
Celakovsky, L. J. 389.
Chevalier, Ch. 366.
Christ, H. 31, 41, 47, 68, 69, 209, 213—215, 223, 300, 303, 306, 307, 310, 313, 325, 386.
Clute, W. N. 14, 16, 42, 51, 236—238, 242, 254, 257, 280, 391, 392.
Cockayne, L. 227.
Cockerell, T. D. A. 335.
Colenso, W. 225.
Colgan, N. 105.
Coomber, Th. 353.
Coulter, J. M. 12.
Courtier, H. 363.
Craig, W. 92.
Crugnola, G. 183.

Dammer, U. 205.
Davenport, G. E. 243, 250, 272, 316.
Delacroix, G. 379.
Diedicke 136.
Diels, L. 64—66.
Dietel, P. 331.
Druce, G. C. 94.
Druery, Ch. T. 6, 7, 13, 62, 339, 358, 370, 371, 375 bis 377.
Dusen 310.

Eaton, A. A. 40, 72, 241, 244, 286.
Eggleston, W. W. 245, 324.
Ekstam, O. 77.
Etard, A. 35.

Farmer, J. B. 26.
Feld, J. 134.
Fermi, C. 37.
Ferris, J. H. 268.
Fiet, A. 356.
Finet 212.

Fiori, A. 182.
Flatt, C. de 394.
Fleming, M. A. 203.
Flett, J. B. 283, 284.
Formanek, E. 195.
Franchet 212.
Freeman, W. G. 26.
Fritsch, C. 170, 196.
Fugger, E. 164.

Giesenhagen, K. 31, 46, 47, 214, 306, 330.
Gilbert, B. D. 15, 67, 226, 235, 271.
Goebel, K. 38.
Going, M. 2, 87.
Graves, C. B. 252.
Graves, F. S. 89.
Graves, J. A. 392.
Green, C. B. 372.
Greshoff, M. 383.
Griffith, J. E. 99.
Grout, A. J. 326.
Gunn, G. 163.

Hahne, H. 138.
Halsted, B. D. 57.
Hamilton, A. G. 232.
Hanacec, C. 160.
Hanbury, F. J. 103.
Hanemann, J. 148.
Hansen, A. 218.
Harper, R. M. 270.
Hart, H. C. 107, 108
Hausmann, A. 381.
Haussknecht, C. 198.
Hayek, A. v. 165.
Heinricher, E. 48, 49.
Hellwig, Th. 122, 132.
Hemsley, A. 45, 338, 340, 345, 350, 351.
Henriques, J. 311.
Hergt 144.
Hill, E. J. 274, 336.
Hochreutiner, G. 304, 312.
Hodgson, W. 96.
Hofmann, C. 20, 60, 71, 171.
Holmes, E. M. 101.
Holzfuss 123.
Hope, C. W. 216, 287.
Hose 219.
Huber, J. 305.
Hunger, W. 36.
Huntington, J. W. 40.
Hy 73.
Hyams, C. W. 267.

Ichimura, T. 210.

Jeffrey, E. C. 27.
Jelliffe, S. E. 251.
Jenman, G. S. 301.
Jonsson, H. 80.
Junod, H. 34.

Kaulfuss, J. S. 151, 318.
Keissler, K. v. 5.
Keller, S. 167, 322.
Kellermann, W. A. 263.
Knowlton, St. 392.
Koch, E. 147.
Koorders, S. H. 220.
Kupffer, K. R. 202.
Kusnezow, N. 199.

Lang, W. H. 8.
Langeron, M. 175.
Lastner, K. 164.
Laubenburg, K. E. 18, 139, 317, 334.
Lauren, W. 380.
Le Grand, A. 174.
Lehbert, R. 201.
Lettau, A. 120.
Léveillé, H. 323.
Levier 184.
Liesse, A. 360.
Linsbauer, K. 34.
Lippitsch, C. 4.
Lloyd, F. E. 76, 240.
Loynes, de 178.
Lürssen, Ch. 110.

M. 355.
Mac Conachie, G. 95.
Macoun, J. M. 78.
Macvivar, S. M 91.
Maiden, J. H. 224, 231, 233, 384.
Makino, T. 206—208.
Marbach, F. 146.
Marcailhou d'Aymeric, H. 382.
Marshall, E. S. 93, 103, 106.
Maurizio, A. 44, 337.
Maxon, W. R. 249, 253, 327, 390.
Mc Donald, W. H. 43.
Mc Millan, C. 275.
Merrill, E. D. 244.
Miehe, H. 30.
Miller, H. 129.
Milligan, J. 51.
Miyabe, K. 211.
Moebius, M. 28.
Moeller, O. 83.
Moenkemeyer, W. 343.
Moseley, E. S. 261.
Murr, J 161.

Nadeaud, J. 229.
Nanke 125.
Naumann 143.
Neger, F. W. 309.
Nelson, E. 279.
Nemec, B. 33.
Novelties 346—348.

O'B., J. 354.
Ostenfeld, C. 79, 81, 82, 84.

Palmer, W. 264, 266.
Paoletti, G. 182.
Parmentier, P. 19, 63, 173.
Parsons, F. Th. 1.
Passerini, N. 37a.
Pearson, H. H. W. 217.
Perbal, F. 55.
Petzi, F. 153.
Pfuhl 121, 126—128, 320.
Picquenard, Ch. 176.
Pieper, G. R. 114.
Poeverlein, H. 149.
Pollard, Ch. L. 265, 273.
Porter, Th. C. 259, 260.
Potonié, H. 11, 64—66.
Pratt, A. 86.
Preuss, H. 117, 118.
Prohaska, K. 168.
Putnam, B. L. 393.

Raciborski, M. 221.
Rhiner, J. 157.
Robinson, B. L. 53.
Roedler, C. 29.
Rogers, W. M. 100.
Rose, J. N. 290.
Rosenstock 378.
Ross, H. 192.
Rostrup, E. 332.
Roze, E. 180.

Sadebeck, R. 64.
Saunders, C. F. 74, 285.

Sauter, F. 162.
Schinz, H. 314.
Schmidt, J. 111, 113.
Schneider, C. K. 365.
Schorler, B. 142.
Schube, Th. 130, 131.
Scully, R. W. 105.
Semler, C. 152.
Seward, A. C. 23, 24.
Shoolbred, W. A. 90, 93.
Simmers, H. 169.
Slosson, M. 239.
Smyth, B. B. 276.
Solereder, H. 155.
Spiessen, v. 75.
Sproull, C. A. 54.
Stansfield, F. W. 61.
Steushoff, U. 116.
Swan, W. 352.

Thom, Ch. 9.
Thomé 109.
Tieghem, Ph. v. 58.
Toepffer, A. 115.

Underwood, L. M. 269, 288, 289, 388.
Urumoff, J. K. 194.

Vierhapper, F. 166.

W. W. 357.
Waisbecker, A. 172.
Waite, P. C. 22, 60, 70.
Waller, E. 255.
Walsh, C. Ph. 228.
Warnstorf, C. 181.
Warren, J. B. L. 97.
Waters, C. E. 17, 39.
Weinhart 154.
Weinrowsky, P. 32.
Wheeler, C. F. 262.
Whitwell, W. 104.
Wilson, P. 374.
Winkelmann, J. 85.
Wirtgen, F. 395, 396.
Wislicenus 150.
Wiström, J. A. 200.
Wolley-Dod, A. H. 98.
Woolson, G. A. 342, 369.
Worsdell, W. C. 344.

Zschacke, H. 135.

I. Allgemeines. Lehrbücher.

1. **Parsons, F. Th.** How to know the Ferns: a guide to the names, haunts and habits of our common Ferns. Illustr. by M. Satterlee and A. J. Smith. 215 S. m. 77 Abb. New York [Scribner's Sons].

Farne als Liebhaberei, wann und wo man Farne findet, Befruchtung, Entwicklung und Fruktifikation der Farne sind Kapitel des Buches, welches besonders die ostamerikanischen Arten berücksichtigt. Der Beschreibung folgt eine populäre Besprechung der Art.

2. **Going, M.** Field, forest and wayside flowers. With chapters on sedges and ferns. Untechnical studies for unlearned lovers of nature. Mit Abbild. London.

3. **Campbell, D. H.** Lectures on the evolution of plants. 319 S. m. 60 Fig. New York [Mac Millan Co.].

4. **Lippitsch, C.** Der Untergang der Geschlechts-, das Aufblühen der Sporengeneration und die wahrscheinliche Bedeutung des Generationswechsels im Pflanzenreiche. (Jahresb. k. k. Staats-Gymn. Leoben, 28 S.)

Die geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzungsart erscheinen fast gleichzeitig im Pflanzenreiche. Während die sexuelle Generation aber bei den Laubmoosen die höchste Stufe der Entwicklung erreichte, in den Gefässkryptogamen sich allmählich rückbildete und endlich bei den Phanerogamen nur mehr in ihren Spuren nachweisbar ist, zeigt die ungeschlechtliche Sporengeneration in den Moosen, Gefässkryptogamen und Phanerogamen eine immer grössere Vollkommenheit und scheint unbegrenzt entwicklungsfähig zu sein. Dies wird des Näheren an der Entwicklung der beiden Generationen bei den einzelnen Typen geschildert, namentlich wird auch die morphologische Natur des Farnblattes diskutirt. Die beiden Generationen, von denen die eine qualitativ, die andere quantitativ arbeitet, sind nur im Anfange getrennt, treten später aber in einem gesetzmässigen Wechsel (Generationswechsel) auf, und dadurch ist die Möglichkeit der Schaffung neuer und vollkommener Formen gegeben.

5. **Keissler, K. v.** Ueber einen androgynen Fichtenzapfen. (Oest. B. Z. XLIX, 281–284 m. Abb.)

Analogien zu einem Fichtenzapfen, welcher an der Basis rein weiblich, nach oben zu aber von einem Schopf von Staubblättern gekrönt wird, finden sich in der Anordnung der Makro- und Mikrosporangien bei *Isoetes* und *Selaginella*. An der Grenze zwischen

dem weiblichen und männlichen Theile sind verschiedene Zwischengebilde, Uebergangsformen des Fruchtblattes in die Deckschuppe vorhanden, welche an die Ligularbildungen bei *Selaginella* und *Isoetes* erinnern.

II. Keimung. Prothallium. Befruchtung. Spermatozoen. Apogamie.

6. **Druery, Ch. T.** The birth of a fern. (Fern Bull. VII, 39—41.)

Eine kurze, populäre Darstellung der Keimung der Sporen, Entwicklung der Prothallien, Sexualorgane, Befruchtung, Apogamie und Aposporie.

7. **Druery, Ch. T.** Fern prothalli. (G. Chr. XXVI, 340.)

Verf. betrachtet das Prothallium unter den durch die Arbeiten von Farlow und Lang über Aposporie und Apogamie gegebenen Gesichtspunkten. Der einfachste Lebenscyclus eines Farnes ist Spore, Prothallium, Spore, z. B. bei *Scolopendrium vulgare* var. *ramulosissimum* und *Lastrea dilatata cristata gracilis* Roberts oder, wenn Aposporie und Apogamie gleichzeitig auftreten, Farn, Prothallium, Farn, z. B. bei *Lastrea pseudo-mas cristata apospora* Druery.

8. **Lang, W. H.** The prothallus of Lycopodium clavatum L. (Ann. of Bot. XIII, 279—317 u. Taf. XVI—XVII. — A preliminary account in British Assoc. Rep. 1898, p. 1050.)

Unabhängig von Bruchmann (cf. Bot. J. XXVI, 623) studirte Verf. das Prothallium von *Lycopodium clavatum*, nachdem es ihm gelungen war, 7 Stück in Gen Doll (Schottland) aufzufinden. Seine Beobachtungen, welche sich auf die äussere Form und die Struktur des Prothalliums, die Antheridien und Archegonien, die junge Pflanze und den endophytischen Pilz erstrecken, stimmen mit denjenigen von Bruchmann überein.

Unter den 7 Prothallien waren 6 weibliche, von denen 2 wenige Antheridien unter zahlreichen Archegonien trugen, und 1 männliches ohne Archegonien. Es war nicht möglich zu entscheiden, ob das Prothallium ein männliches und ein weibliches Stadium durchläuft oder ob in einem früheren Stadium beide Arten von Sexualorganen nicht neben einander existiren. Bezüglich des Wachsthums des Fusses kann Verf. der Angabe von Bruchmann nicht zustimmen, dass dieses hauptsächlich durch die peripherische, protoplasmareiche Zelllage bewirkt wird, da die Anordnung der Zellen in seinen Präparaten eine solche Deutung nicht unterstützt.

Die Blasen, welche der endophytische Pilz besonders in den tangential gestreckten Zellen, weniger in den Pallisadenzellen, durch Anschwellung der Hyphenenden bildet, sind Anfangs einkernig, später aber vielkernig. Ausserdem finden sich Blasen, welche theilweise oder ganz entleert sind, ohne dass Durchbohrungen der Blasenwand vorhanden sind. Schliesslich sind in den Zellen noch kleine runde oder ovale Körper vorhanden, welche sich mit Bismarckbraun tief färben. Ob dieses Sporen sind und ob sie in einem Zusammenhang mit den Blasen stehen, konnte nicht festgestellt werden. Die von Janse als Sporangiolen bezeichneten Organe des Endophyten wurden nicht beobachtet. Einige Hyphen wachsen von den Zellen in das Lumen der Haarwurzeln hinein, wobei die durchbohrte Zellwand eine kurze Scheide bildet, und dann, dem Wurzellumen folgend, in den umgebenden Boden.

Zum Schlusse versucht der Verf., die verwandtschaftlichen Verhältnisse der *Lycopodium*-Arten untereinander und mit anderen Gruppen der Gefässkryptogamen durch Vergleichung der Sexualgeneration festzustellen.

9. **Thom, Ch.** The process of fertilization in Aspidium and Adiantum. (Tr. Acad. of Sc. St. Louis IX, 285—314 m. 2 Taf.)

Das Spermatozoid besteht beim Eintritt in den Hals des Archegoniums aus einem näheren (in Bezug auf das Ei) cytoplasmatischen Theil von ungefähr $1^1/_2$ Windungen und einem entfernteren nuclearen Theil von ungefähr 2 Spiralwindungen. Das vordere cytoplasmatische Ende enthält den Blepharoplasten oder stammt theilweise von ihm her; es trägt zahlreiche lange Cilien. Dieser Theil wird entweder ganz losgelöst, bevor

das Spermatozoid das Ei erreicht oder wird funktionslos, rückwärts gebogen und passiv in das Cytoplasma des Eies mitgeschleppt. Der Spermakern besteht aus einer äusseren homogen erscheinenden Chromatinmasse und einer inneren, wahrscheinlich von den Nucleolen des Spermatiden herstammenden Grundsubstanz; der ganze Körper ist umgeben von einer cytoplasmatischen Hülle.

Ist der Kern einmal innerhalb des Archegoniums, so besitzt er die Bewegungskraft gegen und in das Ei auch ohne sein früheres bewimpertes Ende; es zeigt dies, dass die anziehende, zur Befruchtung führende Kraft direkt von den Kernen ausgeübt wird.

Das Ei hat eine concave Einsenkung in seiner Oberfläche, in welche das Spermatozoid vor der Befruchtung eindringt. Der Eikern hat eine unregelmässig verzweigte, sich durch das Cytoplasma nach allen Richtungen erstreckende Form; er enthält einen oder mehrere deutliche Nucleolen und ein Netzwerk mit ausserordentlich kleinen Chromatinkörnern. Auf seiner äusseren Oberfläche befindet sich ebenfalls eine konkave Einbuchtung ähnlich oder beinahe parallel derjenigen in der Oberfläche der Eizelle, beide Höhlungen liegen einander sehr nahe. Die Nuclearwindungen des in der Einbuchtung der Eizelle liegenden Spermatozoids dringen in das Cytoplasma des Eies ein und zwar dort, wo der Eikern der Oberfläche am nächsten liegt. Der Kern selbst ist noch eingeschlossen in die cytoplasmatische Hülle. Wenn er die Kernmembran erreicht, findet er oder bricht er eine Oeffnung in den Eikern und geht, aus seiner cytoplasmatischen Bedeckung herausschlüpfend, unverändert in den Eikern. Die Hülle wird in dem Eicytoplasma zurückgelassen, wo sie verschwindet. Eine Grössenzunahme des Eikerns durch den Eintritt des Spermakerns findet nicht statt. Der Spermakern beginnt sodann das Ruhestadium anzunehmen, indem er in das feine Chromatinkörner tragende Nuclearnetzwerk zerfällt. Dieses Netzwerk ist von Anfang an so verwischt oder so verwirrt mit dem schon vorhandenen Netzwerk des Eikerns, dass es unmöglich ist, einen Unterschied zwischen den Sexualelementen in dem befruchteten Ei zu finden, nachdem die Form des Spermatozoids verschwunden ist.

Ausser *Aspidium* und *Adiantum*, deren Arten aber (auch bei den Abbildungen) nicht genannt werden, wurde noch *Woodsia obtusa* untersucht.

10. **Belajeff, W.** Ueber die Centrosomen in den spermatogenen Zellen. (Tagebuch d. X. russ. Naturf.-Vers. zu Kiew, 23.—24. August 1898, No. 3—4. — Ber. D. B. G. XVII, 199—205 u. Taf. XV.)

Die färbbaren Körperchen in den spermatogenen Zellen der Charen, Filicineen, Equiseten und Cycadeen wurden von B. als Centrosomen angesprochen. Zur endgiltigen Lösung der Frage mussten ihre Lage in der Zelle während der Karyokinese und ihre Beziehung zu den Achromatinfäden aufgeklärt werden. Es gelang dies in den Grossmutterzellen der Spermatozoiden von *Gymnogramme sulphurea*, wo sich an den beiden Polen der karyokinetischen Figuren die färbbaren Körperchen gelagert fanden, welche die für Centrosomen charakteristischen Behöfung zeigten; auch sternförmig ausgehende Strahlen konnten beobachtet werden.

Shaw, welcher die Antheridien von *Onoclea* und *Marsilia* untersuchte, wollte die Centrosomennatur dieser Körper nicht anerkennen. Untersuchungen an den Mikroporen von *Marsilia acra* A. Br. und *M. vestita*, welche ausserordentlich günstige Objekte darbieten, zeigten nun aber, dass in den Grossmutterzellen der Spermatozoiden (Sekundärspermatozoiden) diese Körperchen während der Karyokinese an den Polen der Kernspindel liegen und mit den achromatischen Fäden, die zu ihnen convergiren, verbunden sind, d. h. sie verhalten sich zu diesen wie die Centrosome und müssen als solche betrachtet werden. Es konnten ferner die verschiedenen Theilungs- und Trennungsstadien der Centrosome und die schwer wahrnehmbaren Achromatinfäden und die Fäden nach den Kernen beobachtet werden. Bereits im Stadium des Muttersternes werden die Centrosome hohl und dann schwer wahrnehmbar. Bezüglich der weiteren Umbildung konnten die Angaben Shaw's bestätigt werden.

In den vegetativen Theilen der Gefässkryptogamen und Phanerogamen lassen sich Centrosomen nicht finden. Diese morphologischen und dynamischen Centren existiren vielleicht in jeder Zelle, aber es wird nicht immer in denselben eine färbbare Substanz abgelagert.

III. Morphologie. Anatomie. Physiologie. Biologie.

11. **Potonié, H.** Die morphologische Herkunft des Blattes und der Blattarten. (Allg. verständl. naturw. Abh., H. 21. 32 S. m. 12 Abb., Berlin [F. Dümmler]. — Sitzgsb. Ges. Naturf. Fr. Berlin, 139—159 m. 4 Abb. — Naturw. Wochenschr. XIV. 405—415, mit 12 Abb.)

Die einfachsten, ungegliederten, in allen Theilen übereinstimmenden Bau zeigenden Pflanzen werden als Trophosporosome bezeichnet. Bei den gegliederten Pflanzen sind im einfachsten Falle die Glieder physiologisch und organographisch gleichwerthig, also Trophosporosom-Glieder, z. B. *Fucus*. Die Glieder können sich nach dem Typus der Rispe oder nach dem der echten Dichotomie aneinandersetzen; aus dem letztgenannten Typus sind die Pteridophyten hervorgegangen. Die wichtigsten Funktionen des Urblattes sind Assimilation und Fortpflanzung: Assimilationssporophyll oder Trophosporophyll, z. B. die meisten Farne wie *Polypodium* etc. Eine Arbeitstheilung tritt dahingehend auf, dass dasselbe Blatt z. Th. der Assimilation, z. Th. der Fortpflanzung dient, z. B. *Osmunda* etc. Diese Arbeitstheilung setzt sich fort, so dass sich die Blätter in Trophophylle und Sporophylle scheiden, z. B. *Onoclea Struthiopteris*. Beide Blattarten scheiden sich dann noch deutlicher in Regionen am Stengel mit Laubblättern (Trophophyllen) und Regionen mit Fortpflanzungsblättern (Sporophyllen) z. B. *Lycopodiales, Equisetales*. Durch partielle Verwachsung der dem Urcaulom zunächst liegenden Theile der Trophosporophylle entstehen Stengel, die morphologisch aus den Urcaulomen und dem diese umgebenden Pericaulom bestehen.

12. **Coulter, J. M.** The origin of the leaf sporophyte. (Bot. Gaz. XXVIII, 46—59).

Nach Bower ist der blattartige Sporophyt höchstwahrscheinlich aus einer Sporogonstruktur entstanden, wie sie in ähnlicher Weise die heutigen Bryophyten besitzen; nach Lang und Klebs kann er möglicher Weise einen gänzlich unabhängigen Ursprung gehabt und nie in einem Sporogonstadium sich befunden haben. Jedenfalls reicht die Entstehung desselben sehr weit zurück, da die ältesten uns bekannten Farne bereits so hoch organisirt wie die heutigen sind. Eine andere Kluft bildet der Generationswechsel in seinen Beziehungen zur Chromosomenzahl; eine Prüfung der Kernveränderungen in den Fruchtkörpern von Oedogonium und Coleochaete würde hierfür weiteres ergeben.

Wie die Heterosporie sich unabhängig in mehreren Gruppen herausgebildet hat, so kann dies auch für den Sporophyten angenommen werden. Der Moossporophyt ist seiner ganzen Entwicklung nach bestimmt durch eine Tendenz, welche bei dem Farnsporophyten nicht vorhanden ist. Eine andere Art der Differenzirung, welche durch die Nothwendigkeit der Chlorophyllthätigkeit und nicht durch Sporenproduktion beherrscht wird, hat sich bei den Pteridophyten herausgebildet, wodurch sie für das terrestrische Leben organisirt wurden

Man könnte auch die Bildung einer aufrechten blattartigen Axe von dem Thalluskörper aus annehmen, auf welcher die Sporen eine günstigere Lage als auf dem gewöhnlichen Thalluskörper finden würden. Aehnliches ist in zahlreichen Fällen von Apogamie bei den Pteridophyten beobachtet worden. Die Erscheinung der Apogamie stellt ein ursprüngliches Stadium des blattartigen Sporophyten dar; erst später ist die Sporen tragende, blattartige Axe das Produkt der Eispore geworden.

Bei *Fucus* haben Strasburger und Farmer gezeigt, dass die Reduktionstheilung erst bei Entwicklung der Sexualorgane auftritt und dies bedingt ist durch das Fehlen der Sporen. Sie muss also irgendwo auftreten, und zwar findet sie, wenn kein sporo-

genes Gewebe gebildet wird, eher in dem eine neue Zellfolge besitzenden gametogenen Gewebe als in dem gewöhnlichen Ernährungsgewebe statt. Daraus würde aber folgen, dass die Laubblätter nicht sekundäre, sondern primäre Bildungen sind und dass die Sporophylle aus der Differenzirung von Sporangien tragenden Laubblättern entstanden sind. Die Entwicklung des Strobilus ist derjenigen der Laubblätter erst gefolgt. Bryophyten und Pteridophyten müssten sich dann als zwei divergirende Reihen, die erste antithetischen Ursprungs, die zweite möglicher Weise homologen Ursprungs, weiterentwickelt haben. Dagegen spricht allerdings der durchaus konstante Charakter des Archegoniums bei allen Archegoniaten.

13. **Druery, Ch. T.** The evolution of fern fronds. (Ga. Chr. XXVI, 431.)

Viele Farnwedel haben trotz der ungleichen Entstehung und Funktion eine gewisse Aehnlichkeit mit Blättern von Gräsern, Palmen und anderen Phanerogamen. Diese Blätter arbeiten aber gemeinsam, werden zusammen ernährt und erzeugen gemeinsam Blüthen und Früchte zur Erhaltung der Art. Farne dagegen können existiren und sich vermehren ohne Wedel vermittelst der unscheinbaren Prothallien, aus denen sich erst die ansehnliche Belaubung entwickelt. Schon in den ältesten Kohlenformationen sind mächtig entwickelte Farnwedel vorhanden, die sich von den heutigen im Wesentlichen kaum unterscheiden. Sie entstanden in dichten Wäldern der Vorzeit im Kampf ums Licht mit anderen Gewächsen. Vielleicht haben wir einen Hinweis ihrer Entstehung in den aposporen Farnen, deren Wedel an den Spitzen und Rändern in langgestielte Prothallien auswachsen, die weiterwachsend immer mehr Blattcharakter annehmen. Das Prothallium gedeiht nur bei Schatten und Feuchtigkeit, der Wedel ist das Produkt der Luft und trockener Lebensbedingungen, welches sich immer weiter zu den verschieden gestalteten Wedeln vervollkommnete, denen als weiterer Vortheil zur Verbreitung der Art die Bildung von Sporen wurde. Auch Prothallien können Sporangien auf kurzen Erhebungen erzeugen, und wir haben in diesen Auswüchsen wohl den ersten Schritt in dem Entwicklungsprocess der Wedel.

14. **Clute, W. N.** The sequence of the Cinnamon Fern's fronds. (Fern Bull. VII, 97—98.)

Bei *Osmunda cinnamomea* und *O. Claytoniana* entstehen zuerst die fertilen Wedel und dann aus dem inneren Knospenkreise die sterilen. Jedoch biegen sich die Stiele der sterilen Blätter an der Basis scharf nach aussen, so dass die grünen Blätter nachher den äusseren Kreis bilden. Schneidet man die sterilen Wedel ab, so ist die Pflanze im folgenden Jahre steril, und selbst in demselben Sommer kann eine neue Reihe steriler Wedel erzeugt werden. Die var. *frondosa* entsteht daher wahrscheinlich durch Ursachen, welche die Lebenskraft des Farnes erniedrigen, nachdem die Wedel für das nächste Jahr theilweise gebildet sind, wie dies z. B. durch Brände geschehen kann.

15. **Gilbert, B. D.** Dryopteris noveboracensis without indusia. (Fern. Bull. VII, 3.)

Von den vier Wedeln einer Pflanze waren 2 steril und 2 fertil; von diesen war einer vollkommen normal, den sterilen ähnlich und die Sori mit Indusien bedeckt. Der andere fertile Wedel war bedeutend kleiner, die Sori ausserordentlich reichlich und gedrängt, aber ohne Indusium, wie bei *Phegopteris*. Es spricht dies gegen die Benutzung des Indusiums als Gattungsunterscheidung bei den *Aspidieae*.

16. **Clute, W. N.** The indusium of Woodwardia areolata. (Fern Bull. VII, 42.)

Die Indusien bei dieser Art verwelken nicht nach dem Ausstäuben der Sporen, sondern erscheinen korkig, quer gerunzelt, werden breiter und so dick, dass die Fiedern beinahe $^1/_8$′ dick zu sein scheinen.

17. **Waters, C. E.** Fern stems. (Fern Bull. VII, 92—94.)

Eine populäre Beschreibung der Stämme einiger *Onoclea*- und *Asplenium*-Arten, namentlich hinsichtlich des Querschnitts ihrer Leitbündel und der Form der Blattstiele.

18. **Laubenburg, K. E.** Pteridophyta des Bergischen Landes. (Jahresb. Naturw. Ver. Elberfeld IX, 13—104, m. 11 Abb.)

L. behandelt in seiner Aufzählung vielfach auch die Anatomie der dort einheimischen Farne, z. B. die Gefässbündelanordnung bei *Polypodium vulgare*.

19. **Parmentier, P.** Recherches sur la structure de la feuille des fougères et sur leur classification. (Ann. Sc. nat. Bot., Sér. VIII., T. IX, 289—361 m. 71 Textfiguren.)

Im ersten Kapitel werden die verschiedenen Classifikationen der Farne besprochen und die Systeme von Du Mortier, Martius, Endlicher, Presl, Fée, Mettenius, Smith, Bommer, Van Tieghem, Engler, Parmentier (vergl. Ref. 63) u. A. aufgeführt.

Das zweite Kapitel behandelt den taxinomischen Werth der anatomischen Charaktere, hinsichtlich Spaltöffnungen, Haare, Krystalle, Harzölbehälter, subepidermalen und endodermalen Sklerenchyms, Bastfasern, sowie Anordnung der Gefässbündel und Form der Holzbündel. Es wird die Form und Anordnung der Bündel im Blattstiele bei den einzelnen Familien resp. Gattungen beschrieben und schematisch abgebildet.

Das dritte Kapitel betrachtet die Genealogie der Gattungen, basirend auf der Anatomie des Blattes und der äusseren Morphologie, und giebt in einer Tabelle die wichtigsten Merkmale zur Unterscheidung der Gattungen und in einer Zeichnung die hauptsächlichsten anatomischen und morphologischen Beziehungen der Gattungen zu einander. Zu bemerken ist, dass der Verf. mit Newmann von *Polystichum* auf Grund der anatomischen Verschiedenheit des Blattstiels die beiden Arten *P. Oreopteris* und *P. Thelypteris* in eine besondere Gattung *Hemestheum* verweist, welche der Gruppe der *Cystopterineae* sehr nahe steht und eine besondere Gruppe *Hemesthemineae* unter den *Aspidieae* bildet.

Im vierten Kapitel werden die Farne der französischen Flora betrachtet und im fünften Kapitel ein analytischer Schlüssel der Gattungen derselben, basirend auf den anatomischen Charakteren, gegeben.

20. **Hofmann, C.** Untersuchungen über *Scolopendrium hybridum* Milde. (Oest. B. Z. XLIX, 161—164, 216—221, mit 1 Taf.)

Zur Feststellung der näheren Verwandtschaft wurde auch der Verlauf und Bau der Leitbündel im Wedelstiele und im Blatte von *Scolopendrium hybridum* im Vergleich zu *Sc. Hemionitis* und *Ceterach officinarum* studirt.

21. **Boodle, L. A.** Stem-structure in *Schizaeaceae*, *Gleicheniaceae* and *Hymenophyllaceae*. (Abstr. of paper read before the Bot. Sect. of the Brit. Assoc. Dover, Sept. 1899. — Ann. of Bot. XIII, 624—625.)

In einer vorläufigen Mittheilung giebt Verf. die Resultate seiner Untersuchungen über die Stammstruktur der *Schizaeaceae*, deren Gattungen grosse Verschiedenheiten aufweisen, *Gleicheniaceae* und *Hymenophyllaceae*.

Bei *Lygodium* bildet das Xylem eine solide Masse im Centrum des Stammes und wird von einem zusammenhängenden Phloem-, Pericycel- und Endodermisring umgeben. *Aneimia Phyllitidis* und *Mohria* haben einen Ring von getrennten Bündeln (oder Stelen), wie bei *Aspidium* und anderen Polypodiaceen: jedes besteht aus einem Xylemband, umgeben von eigenem Phloem, Pericycel und Endodermis. Manche andere Arten, z. B. *A. mexicana* besitzen in den Internodien einen vollkommenen Xylemring, begrenzt an der inneren und äusseren Seite durch einen Ring von Phloem, Pericycel und Endodermis, mit einem centralen Mark, wie bei *Marsilia*. *Schizaea* hat einen Xylemring um ein centrales Mark, aber kein inneres Phloem und keine innere Endodermis. Die *Schizaeaceae* stimmen darin überein, dass sie ein undeutliches Protoxylem besitzen, dessen Elemente nicht ring- oder spiralförmig verdickt und nicht besonders eng sind. *Lygodium*, *Aneimia* und *Mohria* sind exarch, bei *Schizaea* ist die Lage des Protoxylems noch fraglich. In den Hauptpunkten stimmen die Stammstrukturtypen der Schizaeaceen mit der Anatomie einer jungen Pflanze von *Polypodium* in den aufeinander folgenden Stadien überein. Es ist daher der *Aneimia*-Typus, welcher mit dem reifen *Polypodium* korrespondirt, als der spezialisirteste und *Lygodium*, welches mit der Stammbasis von *Polypodium* korrespondirt, als der ursprünglichste Typus anzusehen.

Gleicheniaceae und *Hymenophyllaceae* schliessen ebenfalls Formen mit einer soliden centralen Xylemmasse ein, aber das Protoxylem ist deutlich und besteht aus Ring- und Spiralelementen. *Gleichenia* ist mesarch und gleicht ausserordentlich der fossilen Gattung *Heterangium*. Als Fortschritt gegenüber *Lygodium* findet sich bei *Platyzoma* ein Xylemring um ein centrales Mark, wie bei *Schizaea*, aber mit einer inneren Endodermis.

Bei den grösseren *Trichomanes*-Arten ist eine solide Xylemmasse, durch Parenchym mit einer oder beiden Protoxylemgruppen verbunden, mehr oder weniger central vorhanden. Bei *Hymenophyllum* ist die korrespondirende Parenchymmasse bedeutend im Verhältniss zum Xylem. Bei den kleinsten Arten von *Trichomanes* nimmt die Stele des Rhizoms die Form eines kollateralen Bündels an. Im Gegensatz zu anderen untersuchten Arten gleicht das Protoxylem bei *T. spicatum* jenem der Schizaeaceen.

Betrachtet man die massive Stele als ursprünglich, so lässt sich der *Aneimia*-Typus durch folgende Stadien ableiten. 1. Eine massive, centrale Xylemmasse wird umgeben von Phloem etc. 2. Ein Xylemring umgiebt ein centrales Mark. 3. Ein Xylemring hat innen Phloem, Endodermis und Mark. 4. Ein Ring getrennter Bündel wird gebildet durch Aufbrechen des obigen Xylemringes in Folge grosser Blattlücken. Der so erklärte *Aneimia*-Typus würde morphologisch nicht polystelisch sein, sondern die getrennten Bündel würden nur peripherische Theile einer ursprünglich massiven Stele vorstellen, in welcher die centralen Theile durch Parenchym ersetzt sind und Phloem und Endodermis sich zur Bildung der concentrischen Bündel differenzirt haben.

22. **Waite, P. C.** Notes on *Gleichenias*. (Tr. Edinburgh XXI. 1897. p. 62—63.)

Bei *Mertensia* ist das Blattstielbündel rinnenförmig, bei *Eugleichenia* vereinigen sich die Arme des Bündels zu einem Ring, schneiden dabei aber einen Theil der Rinde und Bündelscheide nach innen ab. So zeigt es sich beim jungen Blattstiel, später verschwindet dieses innere Rindenstück. Auch an demselben Stiel lässt sich in verschiedener Höhe diese Entwicklung verfolgen. Die Bündelscheide im Blattstiel und Rhizom scheint gemäss der Lagerung der Zellen nicht zur Rinde, sondern zum Bündel selbst zu gehören. Sie zeigt jedoch die typischen Charaktere der Endodermis, wie die dunklen Flecke auf den Radialwänden und keine Intercellularräume. Die innere Rindenlage ist von den äusseren Schichten nicht unterschieden. Die Zelllagen innerhalb der Bündelscheide entstehen aus ihr durch Theilung; sie beginnt dicht unter dem Scheitel, bildet aber keinen Pericykel.

23. **Seward, A. C.** A rare fern, *Matonia pectinata* R. Br. (British Assoc. Rep., Meetg. at Bristol, 1898, p. 1050.)

Eine kurze Mittheilung über die äusseren Merkmale und die anatomische Struktur dieses Farns, welche ausführlicher in der folgenden Arbeit behandelt werden.

24. **Seward, A. C.** On the structure and affinities of *Matonia pectinata* R. Br. with notes on the geological history of the *Matonineae*. (Proc. R. Soc. London LXIV, No. 411, p. 439—440. — Ann. of Bot. XIII, 319—320. — Bot. C. LXXVIII, 104—105. — Phil. Tr. R. Soc. London, Ser. B, CXCI, 171—289 m. 9 Textfig. u. Taf. 17—20.)

Die Gattung *Matonia*, vertreten durch *M. pectinata* R. Br. in Hinterindien und Borneo und *M. sarmentosa* Bak. in Borneo, ist bisher anatomisch noch nicht bearbeitet worden. Die dieser angewiesene systematische Stellung zwischen den Cyatheaceae und Gleicheniaceae beruht auf der Struktur des Sorus; die geringe Zahl der Sporangien und ihre runde Form verbindet sie mit den Gleicheniaceen, das Indusium und die Lage des Annulus mit den Cyatheaceen.

Bei *M. pectinata* besitzt der lang gestielte Wedel einen charakteristischen fächerförmigen Habitus. Die Sori sind rund und führen 8 grosse, mit einem schiefen unvollkommenen Annulus versehene Sporangien, die 64 tetraedrische Sporen enthalten. Das dichotomisch verzweigte Rhizom, welches oberflächlich im Erdboden wächst, ist mit einem Filz vielzelliger Haare dicht bedeckt. Der Stamm ist polystelisch und von gamostelischem Typus; zwei ringförmige Stelen können vorhanden sein, während das Centrum des Stammes von Grundgewebe oder bei kürzeren Rhizomzweigen von einem dritten Gefässstrang eingenommen wird. Jede Stele besteht aus Xylemtracheïden und be-

gleitendem Parenchym, umgeben von Phloem aus grossen, mit zahlreichen Siebplatten auf den Seitenwänden versehenen Siebröhren und Phloemparenchym. Endodermis und Pericykel umgeben jede Stele; diese Lagen kommen bei den ringförmigen Stelen sowohl innen wie aussen vor. An den Knoten biegt sich die äussere Ringstele aufwärts in den Blattstiel, und ein Zweig wird von dem Rande einer Lücke der inneren Ringstele abgegeben. Der axiale Bündelstrang kann ebenfalls in Verbindung mit der Meristele des Blattes sein oder nicht. Der Petiolus ist durchzogen von einer einzigen Stele, ähnlich jener gewisser Cyatheen; gegen die Spitze des Blattstiels ändert die Stele ihre Form und giebt allmählich getrennte U-förmige Zweige ab, um die Fiedern zu unterstützen. Die Wurzeln haben eine triarche Stele, welche von einigen Lagen dicker, brauner, sklerotischer Zellen eingeschlossen wird. Die Zellen der unteren Epidermis der Fiederchen wölben sich papillenartig vor.

Hinsichtlich der Anatomie bietet *M. pectinata* Vergleichspunkte mit mehreren Farnfamilien dar, nähert sich zwar am meisten den Cyatheaceen, besitzt aber dennoch viele Besonderheiten, um eine eigene Familie zu rechtfertigen. Die Prüfung der fossilen Genera *Laccopteris* und *Matonidium* führt zu dem Schlusse, dass wir in *Matonia* das Ueberbleibsel einer Farnfamilie haben, welche in der mesozoischen Epoche eine weite geographische Verbreitung, besonders auch in Europa, hatte.

25. **Boodle, L. A.** On some points in the anatomy of the *Ophioglosseae*. (Ann. of Bot. XIII, 377—395 m. 1 Taf.)

In Untersuchung genommen wurden die Wurzeln von *Ophioglossum vulgatum, Botrychium Lunaria*, *O. pendulum* u. A. besonders hinsichtlich der monarchen oder diarchen Struktur und der Entwicklung ihrer Stele. Die Wurzel von *O. vulgatum* ist in ihrem Xylem monarch, aber in dem Phloem sind Anzeichen für zwei Protophloeme vorhanden. Monarcher Bau kommt auch an der Basis der diarchen Würzelchen von *O. pendulum* und *B. Lunaria* vor; die Basen der sie tragenden Wurzeln sind aber diarch. Ebenso beschreibt Bower beide Strukturen in den Wurzeln von *O. Bergianum*.

Die Wurzelstele von *O. vulgatum* ist anscheinend monarch geworden durch Reduktion aus der diarchen Struktur, indem eine der Xylemgruppen abortirt ist und die beiden Phloemgruppen sich vereinigt haben. Es ist vielleicht eine Anpassung zur Begünstigung der Bildung zahlreicher Adventivknospen an den Wurzeln.

In der Wurzel und im Stamme von *O. vulgatum* kommt in geringer Ausbildung sekundäres Verdickungsgewebe vor, welches Xylemelemente erzeugt. Sekundäre Verdickungen finden sich auch in den Wurzelbasen von *B. Lunaria*.

26. **Farmer, J. B.** and **Freeman, W. G.** On the structure and affinities of *Helminthostachys zeylanica*. (Ann. of Bot. XIII, 421—445 u. Taf. XXI—XXIII.)

Der kriechende, fleischige, in der Regel unverzweigte, mehrjährige Stamm (Rhizom) von *Helminthostachys zeylanica* ist dorsiventral; die von den Seiten und der Unterseite entspringenden Wurzeln besitzen keine bestimmten Beziehungen zu den auf der Oberseite in zwei Reihen entstehenden Blättern, wie Holle dies anzunehmen glaubte. Die Blätter sind mit Stipularanhängen versehen, welche die jüngsten Blätter einschliessen und über die Spitze des Stammes herübergehen, wo sie in eine korrespondirende Vertiefung in den Geweben hineinpassen; sie gleichen mehr den Blattanhängen von *Botrychium* als jenen von *Ophioglossum*. Wie bei *Botrychium* bleibt auch hier eine schlitzförmige Oeffnung an dem Scheitelende bestehen. Durch das Wachsthum der jungen Blattanlagen wird der Scheitel durch eine Reihe von Kappen eingeschlossen, welche von einander durch schmale Lufträume getrennt sind. Die jungen Blätter am Scheitel sind so vor Austrocknung geschützt, befinden sich aber durch gewundene Gänge in direkter Verbindung mit der äusseren Luft. An den Enden der Klappen befinden sich ausserdem, wie bei *Ophioglossum* und *Botrychium*, Schleim absondernde Haare, welche in die Kammern hineinwachsen.

Der Stamm (Rhizom) besitzt eine einzige Stele. Ihre Bündelelemente umgeben, mit Ausnahme der jüngsten Stämme, ein axiles Mark. Das Xylem ist mesarch und differenzirt sich ziemlich langsam aus den Procambialsträngen. Die Formen der

Tracheïden sind oft sehr unregelmässig, verzweigt oder knotig, hervorgerufen durch weiteres Wachsthum der einzelnen Tracheïden, nachdem der Stamm schon sein Längenwachsthum eingestellt hat. Phloem ist nur auf der Aussenseite des Xylems entwickelt. Eine sekundäre Bildung von Bündelgewebe findet nicht statt. Ausser einer äusseren deutlich entwickelten und regelmässigen Endodermis findet sich in älteren Rhizomen sekundär auch eine innere unregelmässige oder netzförmig ausgebildete Endodermis. Die Zellen des Rindenparenchyms sind mit Stärke erfüllt, ihre Wandungen sind mit runden oder ovalen, den Siebplatten ähnlichen Tüpfelgruppen versehen; in einigen Fällen konnten Protoplasmaverbindungen durch die Tüpfelmembran nachgewiesen werden. In den Intercellularräumen finden sich Pectaseverbindungen. Aeusserlich wird das Rhizom umgeben von einigen Lagen dunkel gefärbter Zellen; an der oberen Seite findet in Zusammenhang mit den Basen der abgeworfenen Blätter eine Art Korkbildung statt.

Die Blattspurstränge sind bei ihrem Abgange vom Rhizombündel einfach; sie theilen sich zu der vollen Zahl der Blattstielbündel in der Rinde des Rhizoms. Die Bündel sind kollateral. Die Zellen der oberen und unteren Epidermis der sterilen Blattspreite enthalten Chlorophyll; Spaltöffnungen sind auf die Blattunterseite beschränkt oder auf der Oberseite in geringerer Menge vorhanden.

Die Wurzeln entstehen ziemlich dicht hinter dem Scheitel. Sie verzweigen sich monopodial; in der Regel aber abortiren die Seitenwurzeln oder sind von kurzer Dauer. Der Bündelstrang ist am häufigsten hexarch, variirt aber von tetrarch bis zu heptarch. Ein centrales Mark ist vorhanden. Das Bündel wird von einem grosszelligen Pericykel umgeben, welcher wieder von einer deutlichen Endodermis eingeschlossen ist; um diese befindet sich das Rindenparenchym, dessen äussere Zellen verdickt, gebräunt und verkorkt sind.

Sowohl Stamm als auch Wurzel sind mit einer Scheitelzelle versehen, aber die Folge der Segmentirung wird sehr bald undeutlich. Bei der Wurzel wird diese Scheitelzelle häufig zerstört oder stirbt ab; es führen dann die jüngsten Segmentzellen das Scheitelwachsthum weiter.

Adventivknospen werden nur an älteren Theilen des Rhizoms gebildet und können so eine gelegentliche Verzweigung desselben bewirken. Sie entstehen aber nie oder nur ausserordentlich selten an den Wurzeln, wie dies bei den anderen Gattungen der Familie häufig geschieht.

Helminthostachys ist nicht als Bindeglied zwischen den Ophioglosseen und Lycopodineen zu betrachten, obgleich es jenen nahe verwandt ist und an diese in manchen Besonderheiten erinnert, z. B. in dem Charakter der Stele. In der Art der Bildung der Stipulae gleicht *H.* mehr *Botrychium*, in den Blattbündeln zeigt es mehr Verwandtschaft zu *Ophioglossum*, besonders zu *O. pendulum*. Die Art repräsentirt einen alten Typus, welcher sich parallel mit den anderen Gliedern der Ophioglosseen entwickelt hat.

27. **Jeffrey, E. C.** The development, structure and affinities of the genus Equisetum. (Mem. Boston Soc. of Nat. Hist. V, 155—190, Taf. 26—30. 4°.)

Die Arbeit umfasst folgende Kapitel: Einleitung, Morphologie des Centralcylinders, *Calamites*, *Sphenophyllales*, Beobachtungen an der Gattung *Equisetum*, die Zweige und infranodialen Kanäle der Calamiten, die Cladosiphonie der *Equisetaceae* und die Vorfahren der *Equisetaceae*.

Im Pflanzenreiche finden sich zwei ursprüngliche Typen von Bündelaxen, der protostelische Typus (primär ein einziges concentrisches Bündel) und der siphonostelische Typus (von Anfang an eine Bündelröhre). Die Röhre dieses kann unterbrochen sein durch Blattlücken über dem Abgangspunkte der Blattspuren (phyllosiphonische Axe z. B. bei den *Filicales*) oder durch Zweiglücken unmittelbar über den abgehenden Zweigspuren (cladosiphonische Axe, z. B. bei den *Lycopodiales*). Bezüglich der allgemeinen Morphologie der Gefässstränge kommt der Verf. durch seine entwicklungsgeschichtlichen Studien zum Standpunkte von Sachs und de Bary zurück. Die äusseren Bündel sind nicht Rindenbündel, wie van Tieghem angiebt, und die beiden grossen

inneren Bündel, welche er mit den dorsalen und ventralen primären Strängen des jüngeren horizontalen Rhizoms verwechselt zu haben scheint, sind in Wirklichkeit Markstränge. Dass die äussere Reihe ursprünglich ist, erweist sich durch das Abgehen der Wurzel- und Blattspuren von ihr. Van Tieghem's Theorie der Polystelie findet daher keine Unterstützung, da die junge Bündelaxe anfangs und immer eine Röhre darstellt und nicht dialydesmisch ist, d. h. allmählich in 2, 4, 8 etc. Stränge getheilt wird, wie er es beschreibt.

Der Gametophyt der *Equisetaceae* bietet in seiner vertikal wachsenden, fleischigen Axe und seinen charakteristisch zahlreichen, dünnen Seitenlappen eine detaillirte und deutliche Aehnlichkeit mit den grünen autotrophischen *Lycopodium*-Prothallien, z. B. von *L. inundatum* und *L. cernuum*, dar. Das Archegonium der Equisetaceen gleicht jenem der isosporen Lycopodien darin, dass die Basalzelle nicht vorhanden ist, während sie in den Archegonien der isosporen Filicales nie fehlt. Der vom Verf. untersuchte Embryo von *E. hiemale* stimmt mit jenem der Lycopodien, wie er von Treub und Bruchmann beschrieben ist, darin überein, dass sowohl Wurzel wie Schössling aus der oberen epibasalen Region entstehen. Die sporophytischen Phasen der beiden Gruppen bieten ferner eine nahe Uebereinstimmung in den mikrophyllen Blättern und den strobiloiden Fruktifikationen.

Bei den *Archaeocalamites* befanden sich die internodialen Lücken des Gefässbündelcylinders über den Zweigen, und die Blätter waren an den Knoten ohne Lücken inserirt. Die Gattung ist cladosiphonisch und gleicht in dieser Hinsicht den höheren Lycopodien. Während der phylogenetischen Entwicklung der Calamiten wurden die Stammsegmente allmählich um einander gedreht, wie es Stur gezeigt hat; als Folge dieses Prozesses wurden die Zweiglücken schliesslich verschoben, so dass sie mit den Blattspuren zusammenfielen. Sie zeigen aber ihre wahre Abstammung, sogar bei den heutigen Equiseten, darin, dass ihre scheinbaren Blattlücken von ihnen durch die ganze Dicke des nodialen Holzes getrennt sind. Die Ergebnisse der Phylogenie, Ontogenie und Anatomie begünstigen sämmtlich die Ansicht, dass die *Equisetaceae* ebenso wie *Selaginella laevigata* und *Lepidodendron Harcourtii*, cladosiphonisch sind, und bilden einen weiteren Grund, die *Lycopodiales* und *Equisetales* als nahe verwandt zu betrachten.

Die *Sphenophyllales* sind die protostelischen Vorfahren der *Equisetales* und stimmen mit ihnen in allen Besonderheiten nahe überein, ausgenommen die Struktur ihrer Stele. Protostelie und Siphonostelie können aber in verschiedenen Gattungen derselben Familie und sogar in verschiedenen Arten derselben Gattung vorkommen. Die *Sph.* können daher nicht länger als ein getrenntes Phylum betrachtet werden, sondern müssen in die *Equisetales* als Ordnung eingeschlossen werden, so dass die *Equisetales* bestehen aus *Sphenophyllaceae, Calamitaceae* und *Equisetaceae.*

Die Zweige der Calamiten entstanden nicht, wie behauptet worden ist, über den Knoten, sondern nehmen wie jene der Equiseten ihren Ursprung entweder mehr oder weniger genau von dem Centrum des Holzringes im Knoten oder von seinem unteren Rande. Die beträchtlichere Reihe von Knoten an den Steinkernen der Markhöhlungen von Calamiten sind nicht die Abdrücke von Williamson's Infranodalkanälen, sondern von kurzen cylindrischen Markhöhlungen der modificirten rhizophoren Zweige, homolog mit jenen der lebenden Equiseten.

Knotenperiderm ist bei manchen Arten von *Equisetum* vorhanden; es ist vergleichbar jenem von Williamson und Scott in den Nodialdiaphragmen von *Calamites* beschriebenen Gewebe.

28. **Moebius, M.** Ueber Bewegungsorgane an Blattstielen. (Festschr. f. Schwendener, p. 37—62 m. Taf. III Berlin [Gebr. Borntraeger].)

Gelenkpolster, in denen zur Orientirung der Blattspreite ein nachträgliches Wachsthum stattfindet, kommen bei den Farnen wohl nur bei den Marattiaceen vor; sie sind bereits von Preuss 1885 beschrieben. Sie finden sich am Grunde der Blattstiele 1. und 2. Ordnung dicht an der Insertion oder ein wenig aufwärts verschoben. Während im Blattstiele ein starker Ring aus Bastfasern, umgeben von einigen Lagen

dünnwandigen Parenchyms und der Epidermis, vorhanden ist, findet sich im Gelenkpolster an seiner Stelle nur reines Collenchym; im Blattstiel verlaufen die Gefässbündel mehr in der Peripherie, im Gelenkpolster mehr im inneren Theile. Bei *Angiopteris Willinkii* und *A. erecta* sind die Sekretkanäle im Blattstiele von sklerenchymatischen Scheiden umgeben, werden aber im Gelenkpolster nur von collenchymatischen oder ganz dünnwandigen Scheiden begleitet.

29. **Roedler, C.** Zur vergleichenden Anatomie des assimilatorischen Gewebesystems der Pflanzen. (Inaug.-Diss. Freiburg i. Schw., 42 S. m. 2 Taf. Berlin.)

Untersucht wurden u. a. auch das Assimilationsgewebe einiger Polypodiaceen. Die Differenzirung derselben steht weniger mit der systematischen Stellung als mit den biologischen Eigenthümlichkeiten in Beziehung.

30. **Miehe, H.** Histologische und experimentelle Untersuchungen über die Anlage der Spaltöffnungen einiger Monocotylen. (Bot. C. LXXVIII, 321—330, 353—359, 385—393 u. Taf. I—II.)

Erwähnt wird u. a., dass bei *Asplenium bulbiferum* zur Anlage der Schliesszellen lebenskräftige, inhaltsreiche Zellen durch zahlreiche Theilung älterer, inhaltsarmer Zellen hervorgehen, und dass bei *Aneimia fraxinifolia* der Kern der Spaltöffnungsmutterzelle und derjenige der Epidermiszelle mit Flemming'schem Gemisch sich verschieden färben.

31. **Christ, H.** und **Giesenhagen, K.** Pteridographische Notizen. (Flora LXXXVI, 72—85 m. 7 Textfig.)

In der Epidermis der Gattung *Archangiopteris* (nov. gen. Marattiacearum) finden sich kleine rundliche Zellen mit farblosen Kieselknollen. Aehnliche Ballen von Kieselerde mit feingrubiger oder traubiger Oberfläche und zuweilen Vacuolen im Innern kommen auch in der Blattunterseite von *Angiopteris* und bei *Marattia fraxinea* vor, worauf schon Radlkofer (Gliederung der Sapindaceen in S. Ak. München XX, 1890) aufmerksam gemacht hat. Sie fehlen bei *Danaea* und *Kaulfussia*.

32. **Weinrowsky, P.** Untersuchungen über die Scheitelöffnung bei Wasserpflanzen. (Beitr. z. wiss. Bot. III, 205—247 m. 10 Abb.)

Zu denjenigen Wasserpflanzen, deren Blätter keine Scheitelöffnung besitzen, gehört *Salvinia natans*. Bei ihr befindet sich in der Mitte des Scheitels der Schwimmblätter eine rundliche Einbuchtung, an welche sich eine Reihe von zwei oder mehreren länglichen, etwas tonnenförmigen Zellen anschliesst. Die Gefässbündel stehen in keiner Verbindung mit der Einbuchtung.

33. **Nemec, B.** Zur Physiologie der Kern- und Zelltheilung. (Bot. C. LXXVII, 241—251 m. 7 Fig.)

Während in den relativ freiliegenden Zellen der sporogenen Gewebe die achromatische Kernfigur multipolar, öfters sogar radial um den Kern herum angelegt wird, entsteht im vegetativen Gewebe die achromatische Figur von Anfang an bipolar ohne Intervention eines differenzirten Organes, welches mit dem sogenannten Centrosom identisch wäre, und zwar als ein hyalines, den Kern umgebendes, am Pole kappenförmig entwickeltes Gebilde, welches Periblast benannt wird. Dies konnte festgestellt werden in den vegetativen Geweben, z. B. von *Aspidium Filix mas, Alsophila australis, Equisetum palustre* und *E. arvense*. Das den Periblasten bildende Plasma zeigt Eigenschaften, die chemisch mit denjenigen des Kernsaftes identisch sind und physikalisch die Eigenschaften einer zur Kernmembran adhärierenden Flüssigkeit zeigen. Der Periblast, die hyaline Spindelanlage, ist in der turgescenten Zelle der vegetativen Gewebe in Form eines regelmässigen Ellipsoids bipolar ausgebildet. In plasmolysirten oder chloroformirten Zellen nimmt er eine kugelige Gestalt an, und bei längerer Dauer entstehen Anfangsstadien von multipolaren Figuren, ähnlich denjenigen im sporogenen Gewebe.

34. **Linsbauer, K.** Zur Verbreitung des Lignins bei Gefässkryptogamen. (Oest. B. Z. XLIX, 317—328.)

Während bei den Algen, Pilzen, Flechten und Moosen vermittelst Phloroglucin und Salzsäure nie eine Holzreaktion nachgewiesen werden konnte, erwiesen sich sämmtliche Gefässkryptogamen mit Ausnahme von *Isoetes lacustris* konstant verholzt. Die Verholzung tritt also mit der Ausbildung von Gefässtracheïden in die Erscheinung, ohne aber allein auf diese beschränkt zu sein. Eine nur schwache Röthung der tracheïdalen Elemente im Stamme tritt ein bei *Salvinia*, während *Marsilia*, *Pilularia* und *Azolla* sich wie die übrigen Pteridophyten verhalten. Die mechanischen Elemente zeigen zumeist deutliche Verholzung, ausgenommen *Equisetum* und einige *Lycopodium*-Arten, z. B. *L. nummularifolium* Bl., *L. Phlegmaria* L. und *L. filiforme* Roxb., nur in den Mittellamellen verholzt sind die *Selaginella*-Arten. Bei *Lycopodium* können Theile des Phloems im Stamme und Blatte verholzen, und selbst das Mesophyll giebt bei manchen *L.*-Arten deutliche Ligninreaktion. Die Epidermis verholzt bei den Pteridophyten in viel ausgedehnterer Weise als bei den Phanerogamen. Selbst verholzte Schliesszellen treten häufig auf; sie zeigen die Ligninreaktion in verschiedenem Grade. Die Cuticula färbt sich roth bei einigen Lycopodien und Farnen, z. B. im Blattstiel von *Drynaria coronans* I. Sm. Eine theilweise Verholzung findet sich ferner in den Haaren von *Acrostichum aureum* L. Schliesslich ist Lignin in den Aussenwänden der Sporangien von Farnen, Equiseten und Lycopodien vorhanden. Der Verholzungsprozess ist bei den Pteridophyten also ausserordentlich verbreitet und kann sich auf nahezu sämmtliche Gewebeformen erstrecken.

35. **Etard.** Les chlorophylles et les chlorophylles des fougères. (Ann. de l'Inst. Pasteur XIII, 456—464.)

Asplenium filix femina giebt bei der von E. angewandten Trennungsmethode (C. R. Paris CXIV, 1892, p. 1116) ausser Carotin 3 verschiedene Chlorophyllarten. I ist ausziehbar durch Schwefelkohlenstoff und nähert sich in der Zusammensetzung den Fettsäuren. II ist ausziehbar durch Alkohol und nähert sich mehr den Zuckern und Albuminen. III ist in Wasser nicht löslich, geht aber mit schwach alkalischen Flüssigkeiten in Emulsion.

36. **Hunger, W.** Ueber die Funktion der oberflächlichen Schleimbildungen im Pflanzenreiche. Inaug.-Diss. v. Jena, 80 S., Leiden [E. J. Brill]. — Der Gleitmechanismus im Pflanzenreiche. (Biol. Cbl. XIX, 385—395.)

Der 4. Abschnitt der erstgenannten Dissertation handelt über die Schleimbildung bei den Pteridophyten, der zweite Aufsatz ist ein Referat dieser Arbeit. Goebeler (1886) sieht die Bedeutung des Schleimes in dem Schutze gegen Mangel an Wasserzufuhr und übermässige Erhöhung der Transpiration, Kühn (1889) in dem Schutze des jugendlichen Blattes gegen Austrocknen; diese Ansichten mögen unter gewissen Umständen wohl zu Recht bestehen.

Die hauptsächliche oberflächliche Schleimbildung bei den Farnen geht aus von haarförmigen Trichomen, die in geringer Zahl an der Oberfläche des eingerollten Wedels, dagegen mehr nach innen zu an der Rücken- und Bauchseite des Wedels und an den Berührungsstellen der Ränder des eingerollten Blattstieles in grösserer Menge auftreten. Sie besitzen eine mit Schleim gefüllte, angeschwollene Endzelle, welche bei Wasserzufuhr platzt. Diejenigen Wedel, welche am festesten eingerollt sind, zeigen Anhäufung von Schleimhaaren zwischen ihren Windungen, z. B. viele *Asplenium*-Arten, *Onychium japonicum*, *Trichomanes radicans*, *Blechnum Spicant*, *Aspidium Serra*, *Polypodium pustulatum* u. a., ganz besonders aber das in feuchten Waldschluchten Java's wachsende *Nephrodium callosum*. Bei den locker, z. B. *Adiantum*, oder gar nicht eingerollten Wedeln, z. B. *Ophioglossum* und *Botrychium*, kann diese Schleimbildung ganz unterbleiben. Dort, wo die Schleimbildung am stärksten auftritt, findet eine Spreuschuppenbildung nicht statt, die Funktion derselben wird durch den Schleim übernommen. Zwischen beiden Extremen bewegt sich die weitaus grösste Mehrzahl der übrigen Farne, bei denen sich Uebergangsformen nach beiden Richtungen antreffen lassen; es findet sich Schleimbildung entweder nur an der Spitze und an den Randzacken der Spreuschuppen oder unter der speziellen Form von Schleimhaaren.

Da eine massenhafte Anhäufung von Schleimhaaren gerade an jenen Stellen auftritt, an denen die Reibung am stärksten ist, so ist die Funktion derselben darin zu suchen, dass durch das Sprengen der Schleimköpfe die sich berührenden und dicht aufeinanderliegenden Theile schlüpfrig gemacht werden, wodurch ein gegenseitiges Vorübergleiten ermöglicht wird. Nach der Entfaltungsperiode vertrocknen und verschwinden die Schleimhaare wieder. Bei den Aspidien tritt die Schleimbildung gegenüber der Bildung zahlreicher, trockener und glatter Spreuschuppen, welche neben ihrer Funktion als Schutzeinrichtung gegen die Unbill des Klimas und gegen Tierfrass ebenfalls auch als Gleitmechanismen dienen, zurück. Schliesslich ist eine weitere Rolle des Schleimes in dem Schutze gegen Thierfrass zu suchen. Von der Ackerschnecke, Limax agrestis, wurden z. B. nur die vom Schleime befreiten Theile der Wedel von *Nephrodium callosum* befressen.

37. **Fermi, C.** und **Buscalioni.** Die proteolytischen Enzyme im Pflanzenreiche. (Cbl. f. Bakt. u. Paras. V, 63—66 etc.)

In einer Reihe von geprüften Pteridophyten konnte weder in dem Stengel, Wurzelstock, den Wurzeln, Blättern und Sporangien ein Ferment nachgewiesen werden.

37a. **Passerini, N.** Sulla presenza di fermenti zimici ossidanti nelle piante fanerogame. (N. Giorn. Bot. Ital. VI, 296—321.)

In verschiedenen untersuchten Vegetationsorganen von *Pteris aquilina* und *Equisetum arvense* fiel die Reaction negativ aus.

38. **Goebel, K.** Ueber Studium und Auffassung der Anpassungserscheinungen bei Pflanzen. (Festrede in d. Akad. d. Wiss. München, 1898, 24 S. 4°.)

In dem interessanten Vortrage werden die Farne auch wiederholt als Beispiele angeführt, so z. B. die zweierlei Blätter bei *Polypodium*- und *Platycerium*-Arten als Anpassung an die epiphytische Lebensweise in den Tropen, die Beeinflussung der Geschlechtsorgane der Farne durch das Licht, weil die Schattenseite hier zugleich diejenige ist, welche die Befeuchtung sichert, die Anpassung der Hymenophylleen mit ihrem Mangel an Spaltöffnungen und ihren vielfach einschichtigen Blättern an die direkte Wasseraufnahme etc.

39. **Waters, C. E.** Adaptability of ferns to light. (Fern Bull. VII, 8—9.)

Nahe verwandte Arten unterscheiden sich deutlich hinsichtlich ihrer Anpasssungsfähigkeit an die Lichtmenge. *Dryopteris simulata* gedeiht nur an sehr schattigen Plätzen, ihre nahe Verwandte, *D. Thelypteris*, erfordert viel Sonnenlicht. *Woodwardia virginica* hat an sonnigen Standorten breite und dichte Fiedern und Fiederchen, an schattigen Orten schmale und von einander entfernte Fiedern. *Asplenium Bradleyi* wächst am besten auf einer steinigen, sonnigen Mauer, es gedeiht aber auch in der feuchten Luft des Gewächshauses mit wenig Sonnenlicht. *Cystopteris fragilis* ist von anderem Habitus, je nachdem es auf grasigem Ufer, in dichtem Walde oder auf Felsen in feuchten, schattigen Schluchten wächst.

40. **Huntington, J. W., and Eaton, A. A.** Fern variation. (Fern Bull. VII, 12—13.)

R. Dodge hatte die Entstehung eingeschnittener Varietäten von *Dryopteris acrostichoides* und *Asplenium Trichomanes* auf die Entfernung der Schatten spendenden Waldbäume zurückgeführt. Huntington macht darauf aufmerksam, dass eine Form *Osmunda cinnamomea incisa* existirt; die Form *frondosa* dieses Farns findet sich auch auf dem nicht vom Feuer verbrannten Boden. Eaton theilt mit, dass *D. acrostichoides incisa* mit dem Typus zusammen vorkommt und die eingeschnittene Form in Arkansas die häufigere ist. Dort, wo jedoch die Bäume niedergeschlagen worden sind, bildet sich sogleich die reichlich fruchtende und tief eingeschnittene Form; eine besonders reichliche Fruktifikation tritt im zweiten Jahre nach Niederlegung des Waldes ein. Wächst das Holz dann hoch, so findet man wieder nur die typische Form.

41. **Christ** bespricht in seiner Monographie des Genus *Elaphoglossum* auch kurz die Anpassungen dieser Farne an das Klima und den Standort (vergl. Ref. 68).

42. **Clute, W. N.** Early fruiting fronds. (Fern Bull. VII, 72.)

Cystopteris fragilis entwickelt von allen Farnen zuerst im Frühjahre reife Wedel, dann kommen in Newyork *Osmunda Claytoniana* und *O. cinnamomea*, an vierter Stelle *O. regalis* und sodann *Dryopteris acrostichoides* und *Botrychium Virginianum*.

43. **Mc. Donald, W. H.** Woodwardia angustifolia. (Asa Gray Bull. VII, 58.) Im Winter wurden nur fertile Wedel von diesem Farn beobachtet.

44. **Maurizio, A.** Wirkung der Algendecke auf Gewächshauspflanzen (Flora LXXXI, 113—142.) Vergl. Ref. 337.

45. **Hemsley, A.** Verhalten der Farne gegen Nebel vergl. Ref. 338.

46. **Giesenhagen, K.** Ueber die Anpassungserscheinungen einiger epiphytischer Farne. (Festschr. f. Schwendener, p. 1—18 m. Taf. I. Berlin [Gebr. Borntraeger].)

Die zumeist aus typischen Epiphyten bestehende, von Kaulfuss begründete Gattung *Niphobolus*, welche von Hooker und Christ als Untergattung zu *Polypodium* gestellt wird, hat ihr Verbreitungscentrum in Indien und dem malayischen Archipel; auch auf dem afrikanischen Kontinente und auf den östlich gelegenen Inseln des Stillen Oceans kommen einige Arten vor. Auszuschliessen sind aber die amerikanischen Arten wie *N. americanus* Hk., *N. cuneatus* Kuhn aus Ecuador u. a. Den wechselvollen Standortsverhältnissen entsprechend, ist die Formbildung und der anatomische Bau ziemlich grossen Schwankungen unterworfen. Die kriechenden Rhizome sind von schützenden Schuppen gepanzert, die Blätter sind meist einfach, seltener sind getheilte Blattflächen. Die Nervatur ist sehr verschieden, namentlich in Bezug auf Zahl und Grösse der gebildeten Areolen und auf Zahl und Stellung der in ihnen frei endenden Nervillen; sie ist von Presl mit Unrecht zur Gruppenbildung benutzt worden. Alle *N.*-Arten zeichnen sich aber durch einen dichten Ueberzug von Sternhaaren aus, dieser ist am jungen Blatt auf beiden Seiten vorhanden, verschwindet am ausgewachsenen Blatte aber auf der Oberseite ganz oder bis auf geringe, zerstreut stehende Reste, z. B. bei *N. varius*, *N. serpens*, *N. nitens* u. A. Die Sternhaare stehen auf einer kleinen inhaltsreichen, mehr oder minder tief in oder unter die Epidermis eingesenkten Basalzelle. Sie bilden einen Schutz gegen zu starke Wasserdampfabgabe, andererseits sind sie durch ihren Bau als Wasser absorbirende Organe zu betrachten. Einige Arten besitzen in der Nähe des Blattrandes Hydathoden, z. B. *N. Lingua*, *N. flocculosus*, *N. fissus*, *N. tricuspis*, *N. Gardneri*, *N. penangianus*, *N. stigmosus* und *N. laevis*, anderen Arten fehlen diese Bildungen, z. B. *N. albicans*, *N. adnascens*, *N. acrostichoides*, *N. nummulariaefolius* und *N. confluens*. Lacküberzüge der Blätter sind nicht selten, am deutlichsten bei *N. albicans;* das regelmässige Auftreten von Elaeoplasten in den Epidermiszellen scheint damit in Verbindung zu stehen. Bei dem erwähnten *Polypodium americanum* bewirken diesen Lacküberzug an Stelle der Hydathoden auftretende, ähnlich gebaute Drüsen.

Den einfachsten Bau der Blätter besitzen die Arten mit breiten grossen Blattflächen, z. B. *N. stigmosus*. Die Zellen der obersten, pallisadenartigen Schicht der 5—6 Schichten assimilirenden Gewebes sind durch längs verlaufende Verdickungsleisten ausgesteift, wie sie auch in den Pallisadenzellwänden bei *Polypodium thyssanolepis*, *P. lanceolatum* und *P. longifolium* von Poirault angegeben werden und sich auch bei *N. flocculosus*, *N. fissus* und *N. tricuspis* u. a. finden. Sie verhüten bei Wassermangel eine die Assimilation störende Deformation und beschleunigen so bei erneutem Zutritt von Wasser die Aufnahme desselben von aussen her. Die Leistenbildung fehlt bei *N. penangianus*, die oberste Mesophyllschicht wird hier von polygonalen, fast lückenlos an einanderschliessenden Zellen, einer Art Hypoderm, gebildet; dieser Art schliesst sich *N. laevis* an, ferner auch *N. Lingua* und *N. Gardneri*. Gemeinsam ist allen diesen genannten, nicht succulenten Arten der lockere Bau des Assimilationsgewebes an der Blattunterseite, das Fehlen von Wasserspeichergeweben und das Vorhandensein typischer Hydathoden.

Die *N.*-Arten mit succulenten Blättern haben keine Hydathoden. *N. varius* besitzt ein zweischichtiges Hypoderm, 2—3 Lagen typischer Pallisadenzellen und cylin-

drische, lockere Mesophyllzellen an der Blattunterseite. Aehnlichen Bau zeigen *N. acrostichoides* und *N. confluens;* die pallisadenartige Streckung und die Verminderung der Intercellularräume bewirken hier die Succulenz. Ein zweiter Typus von succulenten Blättern tritt bei *N. albicans* auf. Die kleinzellige Epidermis wird durch 2 kleinzellige Hypodermschichten verstärkt, es folgen ein dreischichtiges Wassergewebe aus grossen cylindrischen Zellen, 2–3 Schichten schmaler langgestreckter Pallisadenzellen und dann ein deutlich gelockertes Schwammparenchym, welches von einer nach aussen verdickten Epidermis bedeckt ist. Die Spaltöffnungen liegen in ihr in flachen Gruben in dem dichten Wollfilz versteckt. Die Succulenz beruht hier auf dem grosszelligen Wassergewebe und auf der Streckung der Pallisadenzellen. Hierher gehören auch *N. flocciger* (Mett.) und *N. Rasamalae* Racib.

Aus der Betrachtung der inneren und äusseren Morphologie der *N.*-Arten werden vom Verf. einige allgemeine Schlüsse über die Anpassungen abgeleitet. Die epiphytischen *N.*-Arten stammen von nicht epiphytischen Farnen ab. Ob die Anpassungen bei allen Formen einheitlich sind oder ob dem gleichen Bedürfniss bei den einzelnen Formen in verschiedener Weise Rechnung getragen ist, dazu reicht die Kenntniss von den speziellen Standortverhältnissen noch nicht aus. Alle *N.*-Arten zeigen xerophilen Bau, als Folge der ungleichmässigen Wasserzufuhr. Die Herabsetzung der Transpiration wird bewirkt durch dichten Haarfilz der Blattunterseite (*N. flocculosus, N. fissus*), kräftig entwickelte Epidermis, Versenkung der Spaltöffnungen (*N. acrostichoides, N. confluens*), Aufrollung (*N. acrostichoides, N. albicans, N. Rasamalae*) oder Faltung (*N. confluens, N. adnascens*) der Blattfläche bei Wassermangel, Verringerung der Blattgrösse (*N. adnascens, N. confluens, N. nummulariaefolius*), Verminderung der inneren Oberfläche etc. Die entstandenen Baueinrichtungen sind quantitativ und qualitativ verschieden. Andere Einrichtungen verhindern bei Wassermangel die Schrumpfung, z. B. ein grosszelliges Wassergewebe über den Pallisadenzellen, dessen Zellen ihren Innenraum durch blasebalgartige Fältelung der Seitenwände verringern können; bei anderen Succulenten, z. B. *N. varius, N. acrostichoides* zeigen die Mesophyllzellen selbst diese blasebalgartige Fältelung. Bei den nicht succulenten *N.*-Arten sind die Pallisaden mit Längsleisten ausgesteift: bei *N. Gardneri* bilden die Verdickungsleisten der Hypodermzellen feste Rahmen.

47. **Christ, H. u. Giesenhagen, K.** Pteridographische Notizen. II. Eine neue Hymenophyllacee mit Sprossknöllchen. (Flora LXXXVI, 79—85 m. 2 Fig.)

Geschildert werden zunächst die verschiedenen biologischen Einrichtungen der Hymenophyllaceen, mit welchen sie sich den Lebensbedingungen anpassen, besonders die wechselreiche Zahl von Anpassungserscheinungen an intermittirende Wasserversorgung. Innere Wasserspeicher sind bei diesen Farnen bisher nicht bekannt. Bei einer in S. Catharina aufgefundenen neuen Art, *Hymenophyllum Ulei*, finden sich nun aber an dem Rhizom knospenartige, kreiselförmige, oben urnen- oder schüsselförmig eingesenkte, mit einfachen Haaren dicht besetzte Knöllchen. Sie dienen zum Auffangen, Aufsaugen und zur vorübergehenden Speicherung von Wasser, welches dem *H.* im Urwalde nur zu gewissen Tageszeiten in ausreichender Menge zur Verfügung steht; so fasst es auch der Entdecker E. Ule (cf. B. J. XXV, 453, Ref. 33) auf. Die Knöllchen treten zunächst als Höcker der Oberfläche hervor. In der Fortsetzung des Gefässbündels findet sich später ein dickes, markartiges Gewebe, in welchem zahlreiche Tracheïden zerstreut verlaufen; ausserdem ist ein Rindentheil und zwischen beiden eine Schicht inhaltsreicher Zellen vorhanden. Die Rinde trägt an ihrer Oberfläche die Haare, ihre Zellwände sind stark gebräunt und sind an dem stielartigen Ansatze an das Rhizom stark verdickt. Die Knöllchen besitzen einen ähnlichen anatomischen Bau, wie er sonst bei den Hydathoden der Farne vorkommt. Die Haarpinsel saugen sich voll Wasser, leiten dasselbe in die Urnenhöhlung und zur absorbirenden Oberfläche im Grunde der Urne; von der Knolle wandert es dann direkt in die Leitbahn der Sprosse.

Brutknöllchen zur ungeschlechtlichen Vermehrung sind diese Knöllchen nicht,

da sie durch ihre feste Vereinigung mit dem Sprosse sich nicht spontan ablösen können; auch als Gallen sind sie nicht anzusprechen. Sie vermögen Seitentriebe zu bilden, welche wieder zu Knöllchen werden können. Es sind metamorphosirte Seitensprosse, deren Vegetationspunkt während der Metamorphose gänzlich aufgebraucht wird; sie können daher zur Vermehrung der Pflanze nicht beitragen.

48. **Heinricher, E.** Ueber die Regenerationsfähigkeit der Adventivknospen von Cystopteris bulbifera (L.) Bernh. und der Cystopteris-Arten überhaupt. (Festschr. f. Schwendener, p. 150—164 m. Taf. VI. Berlin [Gebr. Borntraeger].

Die Adventivknospen von *C. bulbifera* besitzen ein hohes Regenerationsvermögen; jedes losgelöste Niederblatt derselben vermag einen oder zwei neue Vegetationspunkte zu erzeugen. Diese Regenerationsknospen sind in ihrer Entstehung an einen bestimmten Ort geknüpft. Sie entspringen stets oberhalb des Insertionspunktes des Niederblattes auf der Oberseite desselben, ev. eine auf jeder Flanke; oft entwickelt sich nur die Knospe einer oder der anderen Seite. Auch Theilstücke der Niederblätter vermögen sich zu regeneriren. Längshalbirte Niederblätter können je eine Regenerationsknospe bilden. Wurde die Zweitheilung quer durchgeführt, so können auf der basalen Hälfte zwei Regenerationsknospen entstehen, während die spitzensichtige Hälfte keine bildet. Bei Viertheilung eines Niederblattes tritt an den basalen Vierteln der Schuppe eventuell je eine Knospe auf, an den spitzensichtigen entstehen keine. Die Regenerationsknospen werden anders ausgestaltet als die Adventivknospen, welche normaler Weise auf den Wedeln von *C. bulbifera* entstehen. Wie leicht verständlich, bilden sie die zur Stoffspeicherung bestimmten fleischigen Niederblätter nicht, sondern trachten, sofort durch Erzeugung zur Assimilation tauglicher Blätter ihre Existenz zu sichern. An ungetheilten Bulbillen, deren primärer Vegetationspunkt erhalten blieb, entwickeln sich diese Knospen soweit die Beobachtungen reichen, nicht. Auch scheinen an Bulbillen, deren primärer Vegetationspunkt unbehindert thätig blieb, keine Anlagen dieser Knospen vorhanden zu sein; wenigstens wurden solche nicht nachgewiesen und ebensowenig bestimmte Zellen unterschieden, aus denen sie hervorgehen könnten.

Der Ort der Entstehung dieser Regenerationsknospen zeigt eigenthümliche Beziehungen zu demjenigen der Seitenknospen vieler Farne, insbesondere zu jenem, welchen Prantl für die Seitenknospen von *C. montana* nachgewiesen hat. Dieselben entstehen hier an der Wedelbasis entweder zu zweien, an jeder Flanke (kathodische und anodische) je eine, oder einzeln an dieser oder jener Seite (Prantl). Versuche ergaben, dass isolirte Blattbasen von *C. montana* auf ihrer Oberseite flankenständig beiderseits oder nur an einer Seite je eine Regenerationsknospe zu bilden vermögen.

Ein solches Regenerationsvermögen ist auch den übrigen *Cystopteris*-Arten eigen. Bei *C. fragilis* und *C. alpina* wurden an abgetrennten und ausgelegten Blattbasen oberseits das Auftreten von Regenerationsknospen beobachtet. Jüngere Blätter sind hierzu geneigter als ältere. Bei *C. bulbifera* gelang die Erzielung von Regenerationsknospen nicht an isolirt ausgelegten Blattbasen, wohl aber wurden solche Knospen zu zweien an einer Blattbasis entwickelt, als ein des Vegetationspunktes beraubtes, 2 cm langes Rhizomstück, dessen Wedel bis auf die Basaltheile abgeschnitten wurden, unter geeigneten Bedingungen zum Versuche verwendet worden war. Die Identität der von Prantl beschriebenen Seitensprosse von *C. montana* und der an ausgelegten Blattbasen dieses Farnes auftretenden Regenerationsknospen ist wohl kaum zweifelhaft.

Während die Regenerationsknospen an den Bulbillen von *C. bulbifera* und an den Wedelbasen von *C. fragilis*, *C. montana* und *C. bulbifera* nur unter bestimmten besonderen Bedingungen auftreten, scheinen sie am Rhizom von *C. montana* in gewissen Intervallen regelmässig zu entstehen und sich zu den von Prantl beschriebenen Seitensprossen zu entwickeln. Alle diese besprochenen Knospenbildungen sind wohl als Adventivknospen zu betrachten.

Nimmt man junge Wedel von *C. montana*, deren Spreiten noch eingerollt sind, so tritt Regeneration an der Wedelbasis rasch ein, wenn die Spreite von der Basis

abgetrennt wird, während, wenn letzteres nicht geschieht, wenigstens zunächst keine Regenerationsknospen gebildet werden; offenbar wird im letzteren Falle alles in der Blattbasis vorhandene Material an Reservestoffen zur Entfaltung der Wedelspreite verwendet.

49. **Heinricher, E.** Ueber das Reviviscenz- und Regenerationsvermögen der Farne. (Ber. Naturw.-medicin. Ver. Innsbruck, XXIV p. XXI—XXII.)

Ein kurzer Bericht über einen Vortrag mit dem Inhalte des vorstehenden Referates.

50. **Birkenhead.** Gemmiparous frond of Osmunda regalis var. cristata. (G. Chr. XXVI, 438 m. Abb.)

Ein Wedel dieses Farns hatte 2 Adventivknospen auf der Rachis entwickelt, von denen die untere bereits lange Wurzeln gebildet hatte.

51. **Milligan, J., Clute, W. N.,** and **Birkenhead, J.** Tubers of Nephrolepis. (Fern Bull. VII, 12, 35—36.)

Milligan glaubt, an den Wurzeln von *N. exaltata* Knollen bis zu $^3/_4$ Zoll Durchmesser, welche ausser den Sporen und Stolonen als drittes Verbreitungsmittel dienen würden, gefunden zu haben. Clute macht darauf aufmerksam, dass auch andere Arten der Gattung solche Knollen besitzen. Birkenhead meint indess, dass es sich hierbei um *N. tuberosa* handelt, da *N. exaltata* nie solche Knollen erzeuge. Ein anderer Knollen tragender Farn ist *Adiantum diaphanum (A. setulosum)*; es erzeugt zuweilen eine grosse Zahl von Senfkorn grossen Knollen, aus denen oft Pflanzen entstehen. Ausserdem entspringen aber bei ihm auch junge Pflanzen aus den Wurzeln ohne Knollen, ähnlich wie bei dem knollenlosen *A. amabile*.

52. **Bernatski, J.** Beiträge zur Kenntniss der endotrophen Mykorrhizen. (Ungar. u. deutsch). (Term. Füz. XXII, 88—111 m. 2 Taf. Budapest.)

Der Pilz der endotrophen Mykorrhiza von *Psilotum triquetrum* Sw. ist in manchen Exemplaren *Hypomyces Vandae* (Wahrl.) Bernts., in anderen *H. Psiloti* n. sp. Er wächst in den Parenchymzellen und bildet Hyphenknäuel, welche entweder zusammengeballte Knoten von gelber bis brauner Farbe darstellen, aus den abgestorbenen, zusammengeschrumpften und mit harziger Substanz zusammengekitteten und überzogenen Resten des einstigen Pilzmycels bestehen, oder seltener aus jungen lockeren Hyphenknäueln mit deutlich erkennbaren, farblosen, lebenden, Plasma führenden Hyphenfäden gebildet werden. Bei der Kultur feucht gehaltener Mykorrhizenstücke gelang es, die Perithecien zu erziehen. Zu den Nebenfruchtformen gehören mehrkernige Sporangien. Die auch bei *Tmesipteris* beschriebenen Sporangoiden, Blasen etc. sind erkrankte Sporangien. Diese krankhaften Veränderungen und das Absterben der Hyphenknäuel in den Parenchymzellen der Wurzel haben ihre Ursache nicht in dem direkten Einfluss der Wirthspflanze, sondern in dem Abschluss von der freien Luft.

53. **Robinson, B. L.** Fairy rings formed by Lycopodium. (Rhodora I, 28—30. — Fern Bull. VII, 68—69.) Vergl. B. J. XXVI, 639, Ref. 51.

54. **Sproull, C. A., Allen** and **Baker, R. T.** Getting rid of Bracken Fern. (Agric. Gaz. of N. S. Wales X, 858, 1154—1155.)

In den Obstplantagen von Kurrajong und anderen Distrikten macht sich *Pteris aquilina* durch starke Wucherung unliebsam bemerkbar. Allen empfiehlt tiefes Pflügen, Sammeln und Zerstören der herausgerissenen Rhizome, Baker wiederholtes Abschneiden der jungen Wedel, um dem Rhizom im Boden die Nahrung zu entziehen. Scrub exterminator und andere Specifica gegen schädliche Unkräuter waren ohne Erfolg.

55. **Perbal, F.** Destruction de la prêle et du pas-d'âne. (Union, 618—619.)

IV. Sporenerzeugende Organe. Sporangien. Sporen. Aposporie.

56. **Bower, F. O.** Studies in the morphology of spore-producing members IV. The Leptosporangiate Ferns. (Proc. R. Soc. London XLV, 96—99. — Ann. of Bot. XIII, 320—324. — Phil. Tr. R. Soc. London, Ser. B., Vol. CXCII, 29—138 u. T. 2—7.)

Die jetzt zur Eintheilung der Farne benutzten Merkmale bedürfen der Verstärkung. Da das Prothallium nur für wenige Fälle eine Unterstützung darbietet, so muss der Sporophyt die Hauptmerkmale liefern und zwar müssen, entsprechend der Systematik der Blüthenpflanzen, auch bei den Farnpflanzen der Sorus gegenüber den vegetativen Charakteren und die Sexualorgane gegenüber der vegetativen Form des Prothalliums den Vorrang haben. Das Indusium ist zu unbeständig, als dass es wesentliche Merkmale der Sporangien abgeben könnte. Es wird daher der Sorus hinsichtlich der Einzelheiten seiner Struktur und Entwicklung bei den leptosporangiaten Farnen einer genaueren Untersuchung unterzogen und zwar hinsichtlich a) der Zeit des Erscheinens der Sporangien in demselben Sorus, b) der Struktur des einzelnen Sporangiums und seines Stieles, c) der Orientirung der Sporangien in Bezug auf den ganzen Sorus und d) der in der Zahl der Sporenmutterzellen ausgedrückten Zahl der möglichen Zeugungsfähigkeit und der wirklich entwickelten reifen Sporen.

Bezüglich des ersten Punktes sind 3 Typen zu unterscheiden: 1. Simplices mit gleichzeitiger Entstehung der Sporangien im Sorus, 2. Gradatae mit einer regelmässigen basipetalen Folge und 3. Mixtae, bei denen die verschiedenen Altersstadien unregelmässig untermischt sind. Der erste ist wahrscheinlich ein ursprünglicher Typus, während die anderen als abgeleitete zu betrachten sind. Die *Cyatheaceae*, *Loxsomaceae* und die meisten *Dicksonieae* haben eine basipetale Folge ihrer Sporangien in dem einzelnen Sorus, welche zur vollkommensten Entwicklung in dem verlängerten Receptaculum der *Hymenophyllaceae* gelangt. Andere wichtige Charaktere gehen indess mit diesen parallel, die Simplices und Gradatae z. B. haben meist einen schiefen Annulus, die Mixtae besitzen mit wenigen Ausnahmen einen vertikalen Ring. Bei den Mixtae finden sich höchstens 64 Sporen im Sporangium, mehr bei den Gradatae und eine grosse Zahl in der Regel bei den Simplices. Simplices und Gradatae haben verhältnissmässig kurze und dicke Stiele, die Mixtae lange und dünne Stiele. Die Orientirung der Sporangien ist bei den Simplices und Gradatae gewöhnlich bestimmt, bei den Mixtae unbestimmt. Das Receptaculum ist bei den Gradatae oft verlängert, aber nicht bei den Simplices oder Mixtae.

Der Typus des Sorus von *Gleichenia* ist jener der Marattiaceen; die Zahl der Sporangien ist wechselnd. Synangien finden sich gelegentlich. Die Segmentirung des sich entwickelnden Sporangiumkopfes ist wie bei den leptosporangiaten Farnen, aber der Stiel ist kurz und dick. Die Zahl der Sporen in jedem Sporangium übertrifft die meisten leptosporangiaten Farne und nähert sich den Marattiaceen; gezählt wurden 838—220 Sporen in einem Sporangium. Die Zahl der Sporen steht indess in keinem Verhältniss zur Grösse des Sporangiums bei den verschiedenen Arten, und die Grösse der Sporen weist daher beträchtliche Verschiedenheiten auf. Die Art des Aufspringens durch einen medianen Spalt ist nur für einen nicht gehäuft stehenden Sorus geeignet. *G. dichotoma* nähert sich in der Zahl und Anordnung der Sporangien im Sorus, in ihrer geringeren Grösse sowie durch die längeren und dünneren Stiele am meisten den anderen leptosporangiaten Farnen.

Osmunda ist nicht soral, während bei *Todea* die Sporangien auf die Nerven der fertilen Region lokalisirt sind; Regelmässigkeit der Anordnung ist nicht vorhanden. Die Sporangien sind von Anfang an kräftiger als jene der typischen Leptosporangiaten. Ihre Form und Segmentirung variiren innerhalb ziemlich weiter Grenzen und zeigen Vergleichspunkte mit den eusporangiaten Farnen. Die Zahl der Sporenmutterzellen in jedem Sporangium kann auf 128, die typische Sporenzahl auf 512 geschätzt werden, bei *Todea barbara* 256, bei *T. hymenophylloides* 128. Synangien kommen bei *Todea* und *Osmunda* gelegentlich vor.

Die Sporangien der *Schizaeaceae* korrespondiren mit dem Typus der Gleicheniaceen, aber in verschiedenem Verhältniss; ihre Anordnung ist konstant. Sporen sind bei *Lygodium* 256 oder 128, bei *Aneimia* und *Mohria* 128 in jedem Sporangium.

Bei *Matonia* wird das Indusium von der Spitze des Receptaculums vor dem Erscheinen der Sporangien gebildet. Die Sporangien entstehen gleichzeitig und zeigen

in der Hauptsache die Segmentirung der Leptosporangiaten; sie haben kurze, dicke Stiele. Der Annulus ist schief und zeigt eine variable Lage, sonst ähnlich jenem von *Gleichenia;* er ist unvollständig und hört kurz vor dem Ansatze des Stieles auf. Das Stomium ist nicht deutlich differenzirt. Die typische Anzahl der Sporen beträgt 48—64.

Bei den bisher genannten Farnen entwickeln sich die Sporangien gleichzeitig; sie sind von ziemlicher Grösse mit kurzem, gewöhnlich plumpem Stiel. Nur *Matonia* besitzt nicht mehr als 64 Sporen. Die folgenden Farne entwickeln ihre Sporangien in basipetaler Folge.

Der randständige Sorus bei *Loxsoma* besteht aus einem basalen Indusium um ein konisches Receptaculum, auf welchem die Sporangien in basipetaler Folge entstehen. Die Sporangien sind birnförmig, mit vollkommenem, aber nur theilweise verdicktem, schiefen Annulus und ziemlich langen Stielen von mittlerer Dicke. Die Segmentirung geschieht nach dem gewöhnlichen Typus der Leptosporangiaten, ausgehend von einer tief eingesenkten Mutterzelle. Das Aufspringen findet in einer Medianebene statt ohne ein deutliches Stomium. Die typische Sporenzahl beträgt 64. Das Receptaculum verlängert sich durch intercalares Wachsthum, so dass die reifen Sporangien über den Rand des Indusiums gehoben werden.

Bei *Cyathea* ist der Sorus nicht immer scharf umschrieben; Spaltungen kommen vor. Die Sporangien erscheinen auf dem Receptaculum in streng basipetaler Folge. Der Annulus ist schief, in der Lage mit dem von *Gleichenia* korrespondirend, auch das Aufspringen findet lateral anstatt median statt. Die Orientirung der Sporangien ist gegen die Spitze des Receptaculums nicht gleichmässig, aber an der Basis ist sie ähnlich wie bei *Gleichenia*. Die Anzahl der Sporen im Sporangium ist bei *Cyathea medullaris* typisch 64, bei *C. dealbata* 16 oder sogar 8.

Die Sori von *Hemitelia* entsprechen jenen von *Cyathea*, zeigen aber regelmässigere Anordnung der Sporangien. Der Annulus verläuft schief. Die Zahl der Sporen beträgt 48—64.

Alsophila stimmt in der Stellung des Sorus, der Abwesenheit des Indusiums, der Form des Sporangiums und dem schiefen Annulus mit *Gleichenia* überein; die typische Sporenzahl ist aber 64 und das Stomium ist lateral.

Onoclea, Sphaeropteris und *Diacalpe* haben die an der Oberfläche gelegenen Sori der Cyatheen, zeigen aber den beinahe vertikalen Ring der Dennstaedtiineen. Die Reihe der verstärkten Zellen des Annulus setzt sich bei *Sphaeropteris* hinter der Stielinsertion fort oder fehlt zuweilen ganz, bei dem längs verlaufenden Ringe von *Diacalpe* und *Onoclea* hört sie kurz vor der Insertion des Stieles auf.

Die Gattungen *Hypoderris* und *Woodsia*, welche Hooker zu den Dicksonieen, Christ zu den Aspidiaceen stellt, bilden wegen des gemischten Charakters des Sorus und des vertikalen, kurz vor dem Stiele endenden Annulus einen intermediären Typus zwischen *Dicksonia-Cyathea* und gewissen Familien der *Polypodiaceae*. Moore brachte die obigen beiden Gattungen mit *Sphaeropteris, Diacalpe* etc. zusammen in die Gruppe *Paranema* Don und Bommer zu den *Sphaerochlamideae*.

Die *Hymenophyllaceae* stellen eine Reihe dar, in der *Hymenophyllum* weniger extreme Typen bildet, als die Arten von *Trichomanes*. *H.* hat ein kürzeres Receptaculum, grössere Sporangien und zahlreichere Sporen, deren Zahl (128—512) mit derjenigen der Gleicheniaceen und Osmundaceen übereinstimmt. *Tr. reniforme* hat 256, die übrigen *Tr.*-Arten nur 32—64 Sporen, so dass die Zahl in der Familie zwischen weiten Grenzen variirt. Die Anzahl der Sporen per Sorus wird annähernd ausgeglichen durch das längere Receptaculum und die grössere Zahl der Sporangien dort, wo dieselben klein sind. Die Lage der Sporangien und ihre basipetale Folge auf dem Receptaculum ist konstant. Die Uebereinstimmung mit den Gleicheniaceen und Osmundaceen findet sich ausser in den Sporangien und der Sporenzahl auch noch in den Antheridien.

Das Receptaculum von *Thyrsopteris* wird durch den Rand der Fieder gebildet. Das Indusium entsteht aus der Ober- und Unterseite des Blattes und ist manchmal undeutlich zweilippig. Die Folge der Sporangien auf dem Receptaculum ist basipetal

und ihre Lage wie bei *Gleichenia*. Das Sporangium ist plump, kurz gestielt, mit einem ungleich verdickten, schiefen Annulus versehen, es reisst lateral durch ein nicht specialisirtes Stomium auf. Die Zahl der Sporen in jedem Sporangium beträgt 48—64.

Bei *Dicksonia* entsteht das abgeflachte Receptaculum aus dem Blattrand, die beiden Lippen des Indusiums aus der Ober- und Unterseite des Blattes. Die in basipetaler Folge entstehenden Sporangien haben einen schiefen Annulus und springen seitlich auf; ihre Stiele sind lang und verhältnissmässig plump. Die Lagerung ist an der Spitze des Receptaculums etwas unregelmässig, aber befolgt unten den Gleicheniaceen-Typus. Sporen sind typisch 64 im Sporangium vorhanden.

Der Sorus der *Dennstaedtiineae* hat zwei ungleiche Indusiumlippen; er trägt auf einem kurz konischen Receptakel die Sporangien in typisch basipetaler Folge, die jedoch nicht immer innegehalten wird, indem sich sowohl bei *Microlepia* als auch bei *Dennstaedtia* jüngere und ältere Sporangien nahe der Spitze des Receptakels finden; sie bilden also Zwischenstufen zwischen den Gradatae und Mixtae. Bei den Sporangien ist die peripherische Seite etwas stärker konvex und der Annulus etwas schief; ihre Orientirung ist nach dem Gleicheniaceen-Typus, aber wird nicht strenge inne gehalten.

Bei *Davallia* wird ebenfalls das gewöhnlich abgeflachte Indusium von zwei ungleichen Lippen umgeben. Die Sporangien entspringen auf ihm in keiner bestimmten Ordnung, verschiedene Alter sind untermischt. In der Orientirung der Sporangien ist keine Regelmässigkeit.

Cystopteris, Lindsaya, Dictyoxiphium und *Deparia* haben Sporangien verschiedenen Alters im Sorus untermischt und ohne bestimmte Anordnung. Bei *Hypolepis* sind in den randständigen, von dem umgebogenen Blattrande bedeckten Sori Sporangien verschiedenen Alters in keiner bestimmten Reihenfolge auf einem etwas konvexen Receptaculum inserirt. Die Gattung, von Kuhn und Prantl zu den Dennstaedtiineen, von anderen Autoren zu den Pterideen gestellt, nimmt eine Zwischenstellung zwischen den *Dennstaedtiineae* und *Polypodium* (z. B. *P. punctatum* Thbg.) ein.

Die übrigen Gattungen der Leptosporangiaten aus den Familien der *Pterideae, Blechneae, Asplenieae, Scolopendrieae, Aspidieae, Polypodieae, Grammitideae* und *Acrosticheae* werden im allgemeinen kürzer behandelt. Der Typus derselben ist der gemischte Sorus mit keiner bestimmten Orientirung der Sporangien diese sind mit einem unvollständigen, an der Ansatzstelle des Stieles unterbrochenen Annulus versehen. Einige Ausnahmen finden sich: Bei *Plagiogyria*, welches zuerst von Kunze, dann von Mettenius von *Lomaria* abgetrennt worden ist, ist der Annulus vollständig und schief gelegen, so dass das Sporangium eine grosse Aehnlichkeit mit demjenigen von *Dicksonia* zeigt. Eine regelmässige Anordnung und eine gleichzeitige Entstehung der Sporangien besteht bei *Platycerium*. Bei *Ceratopteris thalictroides* wurden stets 32 Sporen anstatt 16, wie Kny angiebt, gefunden.

Entgegen der Ansicht Prantl's, dass der Sorus ein Blattstrahl sei, sieht Verf. in ihm nur eine Gruppe von Sporangien, welche sich verschieden specialisirt haben. Das zum Sorus gehende Gefässbündel ist nur durch die Ernährung bedingt und hat keinen morphologischen Werth, zumal bei einigen Farnen älteren Typus (*Angiopteris, Marattia*) das Bündel nicht in dem Receptaculum endigt, sondern zum Blattrande geht. Das Indusium ist in vielen Fälien schon vor dem Erscheinen der ersten Sporangien gebildet; daraus ist aber nicht zu schliessen, dass es bei der Entwicklung der Race notwendig eher existirt haben muss, als die Sporangien. Eine Reduktion des Indusiums hat in mehr als einer Stammreihe stattgefunden, z. B. bei den *Cyatheaceae, Dennstaedtiineae*. Eine Verschiebung des Sorus von einer randständigen zu einer flächenständigen Lage ist ebenfalls vor sich gegangen; ein solcher Uebergang findet sich z. B. von *Microlepia* und *Davallia* zu *Cystopteris* und *Lindsaya*.

Das Receptaculum ist die Basis, auf welcher die Sporangien inserirt sind und welche sich nach Form und Struktur hin ausgebaut hat, um gewissen mechanischen und physiologischen Anforderungen (Sporenausstreuung, Ernährung) zu genügen; das verlängerte Receptaculum ist keine wichtige morphologische Gestalt, sondern steht in

Correlation mit einer fortgesetzt basipetalen Folge von Sporangien. Es kann bedeutende Dimensionen erreichen, wie z. B. bei *Trichomanes*, wenn die Folge sich lange ausdehnt. Die Farne mit Sporangien in verschiedenem Alter haben gewöhnlich ein flaches Receptaculum, wie z. B. *Hypoderris* und *Polypodium*. Das grosse Receptaculum von *Nephrodium* u. a. mit gemischtem Sorus lässt sich als Ueberbleibsel von den Vorfahren erklären.

Von den *Osmundaceae* und *Gleicheniaceae* mit grossen Sporangien, schiefem Annulus und kurzen Stielen schreitet man durch gleichfalls kurzstielige Formen mit verhältnissmässig dicken Sporangien, wie *Dicksonieae*, *Cyatheaceae* und *Loxsoma* mit basipetaler Folge, fort zu den Typen mit gemischten Sori, kleineren Sporangien mit vertikalem Annulus und gewöhnlich langen Stielen, den *Polypodiaceae*. Alle Farne mit grosser Sporenzahl, wie *Gleicheniaceae, Osmundaceae, Schizaeaceae* und in geringerem Grade die *Hymenophyllaceae*, haben meist relativ dicke Stiele. Die dünneren Stiele sind häufig verlängert, z. B. besonders lang bei *Scolopendrium*, dagegen zeigen *Dicksonia culcita*, *D. Menziesii*, manche *Blechnum*- und *Lomaria*-Arten einen langen starken Stiel.

Die Ansicht Bommer's, dass die schiefe Lage des Annulus einem Druck während der Entwicklung zuzuschreiben sei, ist nicht aufrecht zu erhalten; es scheint ein der Race inhaerenter Charakter zu sein. Der Annulus der leptosporangiaten Farne ist gleichartig: wahrscheinlich hat im Laufe der Entwicklung eine Verschiebung in der Lage von dem medianen zu dem lateralen Aufspringen stattgefunden. Zwischen dem schiefen und dem vertikalen Annulus sind unmerkbare Uebergänge vorhanden, beide Typen sind daher als wesentlich verschieden nicht zu betrachten. Der ursprünglichere Typus des vollkommenen Annulus mit schiefer Lage und medianer Dehiscenz findet sich bei den *Gleicheniaceae* und *Schizaeaceae;* bei *Loxsoma* ist dieser Annulus unvollständig verdickt. Bei den *Cyatheaceae*, *Hymenophyllaceae* u. a. mit basipetalem Sorus ist ein vollkommen schiefer Ring, aber die Dehiscenz ist seitlich verschoben. Mit dem Uebergang von dem basipetalen zu dem gemischten Sorus fand ein Wechsel des Annulus statt; bei lateralem Aufspringen wurde der Annulus vertikal und hörte kurz vor dem Stiele an beiden Seiten auf. Eine geringe Schiefheit wurde erhalten bei *Dennstaedtia apiifolia* und *Diacalpe*, auch bei *Davallia*, *Lindsaya*, *Nephrodium* u. a.; einen deutlich schiefen, zusammenhängenden Ring besitzt *Plagiogyria*. Es sind diese Ausnahmen als gelegentliche Ueberbleibsel des ursprünglichen Typus zu betrachten.

Die Sporenzählung ergiebt, dass unter den *Polypodiaceae* mehr als 64 Sporen im Sporangium nicht vorkommen. Die grösste Zahl findet sich bei den *Marattiaceae (Kaulfussia* 7850, *Marattia* 2500, *Danaea* 1750, *Angiopteris* 1450), die geringste bei *Cyathea dealbata* mit 8—16 Sporen. Die kleinsten Sporen besitzt *Trichomanes pinnatum* mit 26 μ, die grössten finden sich bei *Lygodium pinnatifidum* mit 80 μ, *L. javanicum* 75 μ, *Mohria caffrorum* 77 μ, *Hymenophyllum dilatatum* 60 μ, *Trichomanes reniforme* 54 μ etc. Die Zahl der Sporen ist durch die Grösse derselben und die Grösse der Sporangiumhülle bedingt: *Hymenophyllum Tunbridgense* besitzt Sporen von 30 μ, Sporangien von 200 μ Grösse und führt 256—512 Sporen, *H. Wilsoni* Sporen 33 μ, Sporangien 200 μ und 128 Sporen, *Trichomanes radicans* Sporen 30 μ, Sporangien 100 μ mit 64 Sporen. Innerhalb naher Verwandtschaftskreise findet sich eine grosse Variation in der Zahl der Sporangien im Sorus, in der Reihenfolge ihrer Erzeugung, in der Grösse der Sporangien, Dicke des Stieles und in der Anzahl der Sporen per Sporangium.

In dem Kapitel über die Biologie des Sorus wird die Produktion und Ernährung der Sporen, der Schutz bis zur Reife und die Ausstreuung der reifen Sporen behandelt.

Die Anzahl der Sporen im Sorus ist sehr variabel, z. B. bei *Kaulfussia aesculifolia* 94200, *Polypodium aureum* 57600, *Marattia fraxinea* 45000, *Danaea alata* 35000, *Angiopteris evecta* 14500, *Hymenophyllum dilatatum* 11500, *Nephrodium filix mas* 9600, *Athyrium filix femina* 2300, *Cyathea dealbata* 800—1600 etc. Gleiche Zahlen finden sich bei systematisch entfernt von einander stehenden Arten. Eine grosse Zahl kleiner

Sporangien hält das Gleichgewicht einer kleineren Anzahl grosser Sporangien, z. B. bei der Gattung *Gleichenia* und bei den *Hymenophyllaceae*.

Die Erzeugung der zahlreichen Sporen bewirkt einen Entzug von Nährstoffen aus der Mutterpflanze. Bei den *Equisetaceae*, *Psilotaceae* und *Ophioglossaceae* können nicht alle sporogenen Zellen zur Reife gebracht werden, viele werden desorganisirt und zur Ernährung der sich ausbildenden Sporen verwendet. Bei den Farnen wird das Verhältniss von Ernährung zur Ausbildung der Sporen geregelt 1. ebenfalls durch gelegentlichen Abort von Sporenmutterzellen, z. B. bei *Pteris aquilina* und 2. durch die Folge in der Entwicklung von Sporangien (Simplices, Gradatae, Mixtae).

Der Schutz der Sporangien wird ausgeübt a) durch die Einrollung beim Austreiben des Blattes, b) durch die Stellung der Sori auf der Blattunterseite, c) durch ein Indusium verschiedener Gestalt, d) durch die den Paraphysen ähnlichen Haare auf dem Receptaculum, dem Stiele oder dem Sporangium, e) durch Stiele älterer Sporangien bei den gemischten Sori, z. B. *Hypoderris* u. a. oder f) durch Schuppen und Haare auf dem Blatte, z. B. *Asplenium Ceterach*, *Hymenophyllum sericeum*.

Die Ausstreuung der Sporen erfolgt durch den Annulus vermittelst eines Risses im Sporangium. Dieser Riss liegt 1. in der Medianebene bei den *Marattiaceae*, *Gleicheniaceae*, *Schizaeaceae*, *Osmundaceae* und *Loxsoma*, 2. in einer schiefen seitlichen Ebene bei den *Cyatheaceae*, *Hymenophyllaceae*, *Dicksonieae*, *Matonia* und in etwas abweichender Form bei den *Dennstaedtiineae*, *Sphaeropteris* und *Plagiogyria* oder 3. seitlich in einer transversalen Ebene bei den *Polypodiaceae*. Abgesehen von einigen Ausnahmen ist das mediane Aufspringen charakteristisch bei den sich gleichzeitig entwickelnden Sori, das schiefe Aufspringen bei den basipetalen und das quere Oeffnen bei den gemischten Sori.

Die drei Haupttypen, nach welchen die Ordnung *Filices* auf Grund mehrerer paralleler Charaktere der Sporen erzeugenden Theile in drei Unterordnungen zu theilen wäre, sind mit ihren Merkmalen:

Simplices. Sporangien von gleichzeitiger Entstehung, auf einem etwas eingesunkenen, flachen oder etwas vorragenden Receptaculum; sie sind von verhältnissmässig bedeutender Grösse, sitzend, und erzeugen eine grosse Zahl von Sporen (nur Matonia hat weniger als 128 als typische Zahl). Der Annulus, wenn vorhanden, ist schief; das Aufreissen findet in der Medianebene statt (ausgenommen *Matonia*); Schutzvorkehrungen nicht vorhanden oder unwirksam (ausgenommen *Schizaeaceae* und *Matonia*). Hierher gehören die *Marattiaceae* (eusporangiat), *Osmundaceae*, *Schizaeaceae*, *Gleicheniaceae* und *Matoniaceae*.

Gradatae. Die Sporangien entstehen in basipetaler Folge mit regelmässiger Anordnung auf einem mehr oder weniger verlängerten Receptaculum; sie sind gewöhnlich von nicht bedeutender Grösse, sitzend oder mit kurzem Stiel; Zahl der Sporen gering, typisch 64 oder weniger (ausgenommen einige *Hymenophyllaceae*); Aufreissen seitlich und schief (ausgenommen *Loxsoma*). Annulus schief; Indusium vorhanden (ausgenommen *Alsophila*) als basaler Becher oder basale Klappen. Hierher *Loxsomaceae*, *Hymenophyllaceae*, *Cyatheaceae*, *Dicksonieae* (excl. *Patania*, *Woodsia*, *Hypoderris* und *Deparia*) und *Dennstaedtiineae*.

Mixtae. Sporangien verschiedenen Alters untermischt ohne regelmässige Anordnung (ausgenommen *Platycerium*) auf einem eingesenkten, flachen oder etwas vorragenden Receptaculum; sie sind relativ klein, mit mehr oder weniger verlängertem, dünnen Stiel; Zahl der Sporen 64 oder weniger. Annulus vertikal (ausgenommen *Plagiogyria*), Aufreissen quer. Schutzeinrichtungen verschieden und oft besonders ausgearbeitet. Hierher *Davallieae* (excl. *Microlepia*), *Lindsayeae*, *Pterideae* und die anderen *Polypodiaceae* incl. *Woodsia*, *Hypoderris* und *Deparia*.

Schliesslich betrachtet B., wie weit die Anatomie und der Gametophyt, besonders das Antheridium nach den Untersuchungen Heim's, die obige Eintheilung unterstützen.

57. **Halsted, B. D.** The spore-bearing area of fertile fronds. (Fern Bull. VII, 69—70.) — Parial sterility of fertile Woodwardia fronds. (Plant World II, 55—56.)

Die obere Hälfte des Wedels ist im Allgemeinen mehr zur Sporenerzeugung geneigt als die untere. Dies zeigt sich z. B. bei *Woodwardia areolata, Lygodium palmatum. Dryopteris Noveboracensis, Polypodium vulgare.* Dagegen ist das obere Ende und besonders die Terminalfieder oder die Spitze wieder steril, z. B. ausser bei den genannten Farnen bei *Scolopendrium vulgare, Dryopteris acrostichoides*, und ganz besonders bei *Osmunda Claytoniana* und einer Form von *Woodwardia areolata.* Jeder Farnwedel hat seine grösste Reproduktionskraft in der oberen Mitte der Sporen tragenden Blattregion.

58. **van Tieghem, Ph.** Spores, diodes et tomies. (J. de B. XIII, 127—132.)

Unter dem Namen „Sporen" werden sehr verschiedenartige Fortpflanzungszellen bezeichnet. Verf. unterscheidet unter ihnen 3 Arten: 1. Sporen entstehen an der erwachsenen Pflanze und entwickeln sich zu neuen Individuen. Hierher gehören die verschiedenen Sporen der Pilze, der meisten Algen und die Brutknospen der Moose. 2. Dioden (*δίοδος*) entstehen an der erwachsenen Pflanze und entwickeln sich zu Prothallien. Sie werden in einem Diodangium gebildet und sind den Diodophyten oder Prothalleen eigenthümlich. Wenn nur eine Art von Dioden vorkommt, aus denen monöcische Prothallien entspringen, so ist dies Isodiodie und Isoprothallie, wie bei den *Filices, Equisetaceae, Lycopodiaceae* etc.; sind zwei Sorten, Mikrodioden und Makrodioden, vorhanden, welche auch ♂ und ♀ Prothallien hervorbringen, so wird dies als Heterodiodie und Heteroprothallie bezeichnet, z. B. *Hydropteridae, Isoetes, Selaginella* etc. und Phanerogamen. Die Gefässkryptogamen sind Exoprothalleen, die Phanerogamen Endoprothalleen. 3. Tomien (*τομή*) sind die Fortpflanzungszellen der Moose, Rhodophyceen und Mucoraceen.

Dioden und Tomien schliessen sich aus, Dioden und Sporen scheinen sich auch auszuschliessen, Sporen und Tomien können aber an derselben Pflanze vorkommen.

59. **Baroni, E.** Sopra una nota del Prof. Van Tieghem intitolata „Spores, diodes et tomies". (B. S. B. Ital., 112—116.)

Eine Besprechung der vorstehenden Arbeit.

60. Ueber Sporen von *Mertensia* und *Eugleichenia* vergl. **Waite** (Ref. 70) über Sporen und Sori von *Scolopendrium hybridum* vergl. **Hofmann** (Ref. 71).

61. **Stansfield, F. W.** On the production of apospory by environment in Athyrium filix femina var. unco-glomeratum, an apparently barren fern. (J. Linn. Soc. London Bot. XXXIV, 262—268 m. 4 Fig.)

Athyrium filix femina var. *unco-glomeratum* A. M. Jones ist ein Abkömmling der var. *acrocladon*, einer 1860 in Yorkshire wild gefundenen *ramosissimum*-Form. In der Kultur erwies sich die Form steril. Der Wedel bestand aus vielen Verzweigungen, welche in eine grosse Zahl von sehr kleinen grünen Punkten endigten. An zwei unreifen, zum Winter abgestorbenen, braunen Wedeln waren die äussersten Spitzen noch grün und bildeten kleine Knoten lebenden Gewebes von der Grösse eines Stecknadelkopfes. Auf Erde gelegt und mit einer Glasplatte bedeckt, hielten mehrere sich über 18 Monate am Leben und begannen dann normale Prothallien und zarte bandartige, sich dichotomisch verzweigende Fortsätze zu bilden, aus denen junge Pflänzchen der Form *unco-glomeratum* entstanden. Andererseits wurden aus Knospen der letzten Wedelverzweigungen ebenfalls Pflänzchen entwickelt.

Der Einfluss der Umgebung macht sich also geltend in der ziemlich lange dauernden Erhaltung des Lebens in den abgetrennten Pflanzentheilen, in der Bildung von Gemmen an der Rachis ohne Erzeugung von Prothallien und in Aposporie durch Bildung von Prothallien, welche entweder normal auf sexuellem Wege oder durch apogame Knospung neue Pflänzchen entwickelten.

Aposporie lässt sich an den ersten Wedeln viel leichter erzeugen als an erwachsenen Blättern. Verf. hat dieselbe früher so hervorgerufen an 4 Formen von *Polystichum angulare.* 1 Form von *Lastrea paleacea* und 3 Formen von *Athyrium filix*

femina. Aposporie ist daher als ein atavistischer Zug bei den Farnen zu betrachten. Sie wird begünstigt durch eine gleichmässig feuchte Atmosphäre, wie sie wahrscheinlich auch in früheren geologischen Zeiten vorgeherrscht hat. Aposporie lässt sich wahrscheinlich bei vielen anderen Farnen mit einiger Mühe erreichen; so gelang es z. B. auch bei *Polypodium vulgare* var. *grandiceps* Parker.

62. **Druery, Ch. F.** Fern propagation by apospory. (G. Chr. XXV, 210—211.)

Ein Referat der vorstehenden Arbeit Stansfield's, welches besonders das eigenthümliche Verhalten der Kulturen hervorhebt. Bei der angewandten Methode kann man sterile Formen vermehren und sie durch Auswahl verbessern.

V. Systematik. Floristik. Geographische Verbreitung.

63. **Parmentier** (cf. Ref. 19) behandelt die anatomischen Charaktere, besonders des Blattes und Blattstiels der Familien und Gattungen der Farne, und sucht dieselben für die Systematik zu verwenden. Er giebt Tabellen mit anatomischen Gattungsunterschieden. Die von ihm vorgeschlagene Anordnung in der Klassifikation ist folgende: I. *Hymenophyllaceae*. II. *Loxsomaceae*. III. *Schizaeaceae* (*Schizeineae*, *Lygodineae*), IV. *Gleicheniaceae*, V. *Osmundaceae*, VI. *Matoniaceae*, VII. *Cyatheaceae* (*Dicksonieae*, *Alsophileae*), VIII. *Polypodiaceae* (*Platycerieae*, *Parkerieae*, *Acrosticheae*, *Vittarieae*, *Gymnogrammeae*, *Pterideae Davallieae*, *Lonchitideae*, *Aspleneae* [*Diplazineae*, *Asplenineae*, *Blechnineae*], *Aspidieae* [*Cystopterideae*, *Hemesthemineae*, *Aspidineae*], *Polypodieae*).

64. **Sadebeck, R.** Hymenophyllaceae (Fortsetzung). (In Engler: Die Natürl. Pflanzenfamilien. Lfg. 188/189, p. 97—112 m. 7 Fig. Leipzig [W. Engelmann].)

Die Bearbeitung der Familie wird mit der Beschreibung der Prothallien und der Vegetationsorgane mit den Sori, der Angabe der geographischen Verbreitung sowie der Eintheilung (1. *Trichomanes*. 2. *Hymenophyllum*) und der Aufzählung der wichtigsten Arten zu Ende geführt. Die fossilen Hymenophyllaceen (p. 112 m. 1 Fig.) sind von H. Potonié bearbeitet.

In einem Anhang beschreibt L. Diels die nur mit Zweifel den Hymenophyllaceae anzuschliessende Gattung *Loxsoma* (p. 112—113 m. 1 Fig.).

65. **Diels, L.** Cyatheaceae. (Ebenda, p. 113—119 m. 41 Einzelbild. in 8 Fig.)

Die Familie ist bearbeitet nach folgender Disposition: Wichtigste Litteratur, Merkmale, Prothallium, Vegetationsorgane, anatomisches Verhalten, Sporangien, geographische Verbreitung, Nutzen, verwandtschaftliche Beziehungen und Eintheilung: I. *Dicksonieae* (1. *Balantium*, 2. *Dicksonia*, 3. *Cibotium*). II. *Thyrsopterideae* (4. *Thyrsopteris*), III. *Cyatheae* (5. *Cyathea*, 6. *Hemitelia*, 7. *Alsophila*). Es folgt die Beschreibung der 7 Gattungen mit Aufzählung und kurzer Beschreibung der wichtigsten Arten. Die fossilen *Cyatheaceae* (p. 121, 123, 138—139) sind von H. Potonié besprochen.

66. **Diels, L.** Polypodiaceae. (Ebenda, Lfg. 189—194, p. 139—339, m. 524 Einzelbild. in 93 Fig.)

Im allgemeinen Theil wird behandelt die wichtigste Litteratur, Merkmale, Vegetationsorgane (Stamm, Blätter und ihr Wachsthum, ihre Aderung, äussere Form) anatomische Verhältnisse, Sori, Indusium, Sporangien, geographische Verbreitung, Nutzen, verwandtschaftliche Beziehungen und Eintheilung.

Unter Aufführung und kurzer Beschreibung der wichtigsten Arten werden die Gattungen mit ihren Sektionen in folgenden Unterfamilien behandelt:

I. *Woodsieae*. 1. *Woodsiinae* (1. *Diacalpe*, 2. *Peranema*, 3. *Woodsia*, 4. *Hypoderris*, 5. *Cystopteris*, 6. *Acrophorus*), 2. *Onocleinae* (7. *Struthiopteris*, 8. *Onoclea*).

II. *Aspidieae*. 1. *Aspidiinae* (9. *Nephrodium*, 10. *Luerssenia*, 11. *Fadyenia* 12. *Mesochlaena*, 13. *Didymochlaena*, 14. *Cyclopeltis*, 15. *Aspidium*, 16. *Cheiropteris*, 17. *Polystichum*, 18. *Plecosorus*, 19. *Cyclodium*, 20. *Polybotrya*, 21. *Stenosemia*, 22. *Gymnopteris*), 2. *Dipteridinae* (23. *Dipteris*).

III. *Oleandreae* (24. *Oleandra*).

IV. *Davallieae* (25. *Arthropteris*, 26. *Nephrolepis*, 27. *Humata*, 28. *Saccoloma*, 29. *Diellia*, 30. *Leptolepia*, 31. *Davallia*, 32. *Microlepia*, 33. *Odontosoria*, 34. *Wibelia*, 35. *Dennstaedtia*, 36. *Monachosorum*, 37. *Schizoloma*, 38. *Dictyoxiphium*, 39. *Lindsaya*).

V. *Asplenieae*. 1. *Aspleniinae* (40. *Athyrium*, 41. *Diplazium*, 42. *Allantodia*, 43. *Triphlebia*, 44. *Diplora*, 45. *Scolopendrium*, 46. *Asplenium*, 47. *Ceterach*. 48. *Pleurosorus*). 2. *Blechninae* (49. *Blechnum*, 50. *Sadleria*, 51. *Brainea*, 52. *Stenochlaena*, 53. *Woodwardia*, 54. *Doodia*).

VI. *Pterideae*. 1. *Gymnogramminae* (55. *Pterozonium*, 56. *Syngramme*, 57. *Anogramme*, 58. *Gymnogramme*, 59. *Jamesonia*, 60. *Coniogramme*, 61. *Hemionitis*, 62. *Neurogramme*, 63. *Trismeria*, 64. *Microstaphyla*), 2. *Cheilanthinae* (65. *Pellaea*, 66. *Doryopteris*, 67. *Adiantopsis*, 68. *Aspleniopsis*, 69. *Nothochlaena*, 70. *Cheilanthes*, 71. *Hypolepis*, 72. *Llavea*, 73. *Cryptogramme*, 74. *Plagiogyria*), 3. *Adiantinae* (75. *Adiantum*), 4. *Pteridinae* (76. *Actiniopteris*, 77. *Cassebeera*, 78. *Amphiblestra*, 79. *Anopteris*, 80. *Ochropteris*, 81. *Pteris*, 82. *Histiopteris*, 83. *Lonchitis*, 84. *Pteridium*, 85. *Paesia*).

VII. *Vittarieae*. 1. *Vittariinae* (86. *Monogramme*, 87. *Vittaria*), 2. *Antrophyinae* (88. *Hecistopteris*, 89. *Antrophyum*, 90. *Anetium*).

VIII. *Polypodieae*. 1. *Taenitidinae* (91. *Drymoglossum*, 92. *Dicranoglossum*, 93. *Taenitis*, 94. *Platytaenia*, 95. *Heteropteris*, 96. *Hymenolepis*), 2. *Polypodiinae* (97. *Polypodium*, 98. *Enterosora*, 99. *Lepicystis*, 100. *Niphobolus*, 101. *Leeanopteris*, 102. *Dryostachyum*, 103. *Photinopteris*, 104. *Drynaria*).

IX. *Acrosticheae*. 1. *Acrostichinae* (105. *Rhipidopteris*, 106. *Elaphoglossum*, 107. *Acrostichum*), 2. *Platyceriinae* (108. *Cheiropleuria*, 109. *Platycerium*).

Zahlreiche Arten werden in anderen Gattungen versetzt.

Ergänzungen bezüglich der fossilen Arten sind bei den einzelnen Gattungen von H. Potonié eingefügt.

67. **Gilbert, B. D.** On the genera of ferns: A study of the tribe *Aspidieae*. (Papers Boston Meetg. Linnaean Fern Chapt., Aug. 24, 1898, p. 19—25. Binghampton [W. N. Clute & Co.] 1899.)

Bei alleiniger Berücksichtigung des verschieden ausgebildeten oder vergänglichen Indusiums findet bei vielen Arten und einer Reihe von Gattungen eine grosse Unsicherheit der systematischen Stellung statt, so besonders zwischen *Lastraea* und *Phegopteris*. *Nephrodium* und *Goniopteris*. Dagegen sind einzelne sehr natürliche Gattungen beizubehalten. *Polystichum* bildet incl. der *Phegopteris*-Arten von gleichem Habitus eine Gattung von 63 Arten mit typischem Habitus. *Dryopteris* incl. der Arten von *Nephrodium* mit freien Adern (*Lastraea*) und der übrigen Arten von *Phegopteris* enthält 390 Arten. *Nephrodium* müsste einschliessen die Arten von *Eu-Nephrodium* und *Goniopteris*, zusammen 125 Arten. Der Gattung *Aspidium* würden zuzuweisen sein die Arten von Eu-Aspidium, Cyrtomium, Sagenia, Pleocnemia und Dictyopteris mit 113 Arten.

68. **Christ, H.** Monographie des Genus Elaphoglossum. (Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges., XXXVI, 159 S. m. 80 Textfig. u. 4 Taf. 4°. [Komm.-Verl. v. Georg & Co., Basel, Genf u. Lyon].)

Im allgemeinen Theil wird die Gattung nach folgenden Richtungen hin besprochen: Genuscharakter, Rhizom, Blattstiele, Blätter, Beschuppung, Anpassungen, Fruktifikationsorgane, Dimensionen, Entwicklungsgeschichte, geographische Verbreitung, physiologisch-geographische Stellung des Genus, Beziehungen des Genus zu anderen Farnen, graphische Darstellung der Gruppen, Uebersicht der Gruppen, Charakteristik der Hauptgruppen, polymorphe Entwicklungsreihen, parallele Variation, relatives Alter des Genus, Abgrenzung der Arten, bearbeitetes Material, Standortsangaben, Litteratur und Desiderata (beschriebene, aber dem Verf. unbekannt gebliebene Arten). Die Arten bilden ein ausserordentlich natürliches Genus vom Habitus unseres *Scolopendrium* und mehr noch der indischen *Niphobolus*-Arten. Wenige isolirte Formen weichen durch tief eingekerbte bis fiederspaltige oder durch handförmige und fächerförmig zertheilte Blätter ab; als seltene Ausnahme kommen anastomosirende Seitennerven vor. Eine Scheidung epiphytischen und terrestrischen Vorkommens ist nicht strenge durchgeführt. Die fertilen Blätter

zeigen oft eine von denen der sterilen Blätter abweichende Schuppenform. Die grösste Art ist *E. heliconiaefolium* mit 1,2 m langen (incl. Stiel) und 0,15 m breiten Blättern. Die meisten Arten erheben sich 0,4 m über das Rhizom, andere kleine Arten haben nur centimeterlange Blätter, z. B. *E. drabaefolium*, *E. ovatum*.

Anpassungen an das andine Klima sind in dem Zusammenklappen der fertilen Blätter vorhanden; die reiche Bekleidung schützt die Blätter vor Austrocknung an ihren hochalpinen oder epiphytischen Standorten, ihre einfache und schmale Ausgestaltung gegen heftige Meteore. Die Arten der nebelreichen Gebirgswaldungen, z. B. *E. squamosum*, besitzen dagegen dünnkrautige, schlaffe Blätter mit zertheilten, abstehend sternhaarigen Schuppen, die Arten der tropischen Niederungen, z. B. *E. latifolium*, *E. scolopendrifolium*, *E. luridum*, *E. callaefolium*, *E. decoratum*, grosse kahle oder nur gewimperte, feste Blattflächen mit meist langgezogener Blattspitze. Träufelspitze kombinirt mit sehr starker Beschuppung zeigt *E. cuspidatum*. Das sehr dichte, wollige Rhizom von *E. aemulum* (Klf.) Brack. (*Acrostichum Helleri* Underw., zu *E. simplex* gehörig) umgiebt auf den Sandwichsinseln die Baumäste ringwallförmig und bildet bis 6 Zoll breite Polster, welche Humus und Wasser ansammeln. — Sprossungen an den Blättern sind sehr selten; ziemlich normal finden sich an der Blattspitze des zarten *E. undulatum* der Antillen und Südamerikas kleine dicht beschuppte Sprosse.

Die Entwicklungsgeschichte ist sehr wenig bekannt; die jungen Pflänzchen besitzen mehr gerundete Blätter mit zartem Gewebe und deutlichen Nerven. Bei allen Arten sind die jungen eingerollten Blätter dicht mit Schuppen umhüllt, die bei manchen Arten abgestossen werden. Alle Arten sind perennirend; manche Rhizome mögen oft ein hohes Alter haben.

Das Centrum der geographischen Verbreitung ist das tropische Amerika mit 126 Arten; ihr Maximum findet die Gattung in der andinen und subandinen Region von Columbien und Venezuela bis Bolivia und Brasilien. Nördlich gehen sie in Mexiko bis zum 30° n. B.; Californien und Texas haben keine Art mehr aufzuweisen. Auf der östlichen Halbkugel sind 7 Arten amerikanische, 13 andere Species schliessen sich mehr oder weniger amerikanischen Arten an; 15 Arten aus Madagaskar sind dem Verf. unbekannt geblieben. In Asien und Afrika halten sich die Elaphoglossen mehr nur an den Rändern der Kontinente, während sie in Amerika das Centrum und den Rückgrat einnehmen. 2 seltsame Arten, *E. furcatum* (L.) und *E. dimorphum* (Hk.), sind auf St. Helena endemisch. Tristan d'Acunha und Amsterdam (36° s. B.) besitzen noch einige Arten. Dagegen hat die australische Inselwelt, besonders das farnreiche Neuseeland, keine Elaphoglossen. Queensland hat das kosmopolitische *E. conforme* aufzuweisen.

Das Genus besteht aus Pflanzen des tropischen Waldes in seinen oberen temperirten Lagen, vorwiegend aber des andinen Hochgebirges im Niederwald gegen die Baumgrenze, im Strauchwerk und in den offenen Compositen- und Grasformationen. Die Pflanzen haben ausgesprochen xerophile Ausrüstung; sie bedürfen durchaus keiner Gleichmässigkeit, weder in der Temperatur noch in den Feuchtigkeitsverhältnissen. Eine Reihe anderer Farne aus den Gattungen *Jamesonia*, *Gymnogramme*, *Polypodium*, *Nothochlaena*, *Cheilanthes* u. a. begleiten die Elaphoglossen in diese Höhen und zeigen in der Ausrüstung viele Analogien.

Im speziellen Theile wird die Synopsis der Arten gegeben; aufgezählt werden 142 Species, wozu in einem Anhange über afrikanische Elaphoglossen noch 3 Arten hinzukommen. Die vom Verf. gegebene Gliederung der Gattung ist folgende:

I. Ordo Stenoneura. Nerven ohne verdicktes Ende zum Blattrande laufend.

A. Sectio Craspedoglossa. Bl. kahl oder von ovalen bis lanzettlichen, ganzrandigen oder kurz gewimperten Schuppen besetzt.

a) Subsectio Platiglossa. Bl. gross, zugespitzt, kahl oder gewimpert. Rhizom dick, Bl. meist gebüschelt, Stiele kaum gegliedert, Rand wenig verdickt.

1. Divisio Latifolia. Bl. kahl, unbeschuppt oder mit wenigen kleinen Schuppen. *E. latifolium* (Sw.) J. Sm., *E. luridum* (Fee), *E. callaefolium* (Bl.), *E. ferrugineum* (Lind.),

E. Richardi (Fee), *E. Sieberi* (Hk. Grev.) Moore, *E. Schlimense* (Fee), *E. laurifolium* (P.-Th.) Bedd., *E. Hoffmanni* (Mett.), *E. attenuatum* (Kze.), *E. Sancti Gabrielis* n. sp.]

2. Divisio Melanolepidea. Bl. m. pfriemlich zugespitzten dunkeln Schuppen dicht bewimpert, sonst kahl. [*E. scolopendrifolium* (Raddi) Moore, *E. ornatum* (Mett.).]

3. Divisio Decorata. Bl. m. ovalstumpfen grossen gelben Schuppen dicht bewimpert, sonst kahl. [*E. decoratum* (Kze.) Moore.]

b) Ss. Pachyglossa. Bl. mittelgross bis klein, stumpfer, bei *Rhipidopteris* fächerförmig getheilt.

1. D. Conformia. Bl. mittelgross, lederig, kahl oder wenig beschuppt, m. knorpeligem Rand, Nerven undeutlich, Blattstiele gegliedert, Rhizom dick. [*E. conforme* (Sw.) Schott, *E. Lingua* (Raddi), *E. Gayanum* (Fee), *E. simplex* (Sw.) Schott, *E. nervosum* (Bory), *E. reticulatum* (Klfs.) Gaud., *E. Wrightii* (Mett.) Moore, *E. fusco-punctatum* Christ, *E. succisaefolium* (P.-Th.).]

2. D. Micradenia. Bl. klein, dünn, m. kleinen, bleibende Narben lassenden Schüppchen bestreut, Nerven deutlich, Rhizom dünn. [*E. micradenium* (Fee) Moore.]

3. D. Squamipedia. Bl. klein, meist etwas beschuppt, z. Th. breit, löffelförmig. Rhizom dünn, langkriechend. [*E. squamipes* (Hk.) Moore, *E. Lloense* (Hk.), *E. Tambillense* (Hk.), *E. Pala* Ed. André n. sp., *E. rampans* (Bak.), *E. tenuifolium* (Liebm.), *E. obliquatum* (Fee), *E. deltoideum* (Sod.), *E. cochleariacfolium* (Fee) Moore, *E. rhynchophyllum* n. sp., *E. Patini* (Bak.), *E. inversum* (J. de Cordem.).]

4. D. Rhipidopteris Schott. Klein, steriles Bl. mehrfach fächerförmig getheilt, Rhizom langkriechend. [*E. flabellatum* (H.B.K.) (*E. peltatum* Sw.).]

c) Ss. Flaccida. Bl. stark verlängert, dünn, Nerven deutlich, fertiles Bl. klein und lang gestielt. [*E. flaccidum* (Fee) Moore, *E. Lechleri* (Mett.), *E. stenopteris* (Kltzsch.) Moore, *E. tenerum* (Bak.), *E. palustre* (Hk.).]

d) Ss. Herminieriana. Steriles Bl. sehr stark, breit lineal verlängert, lederig, Nerven wenig deutlich, gross, fertiles Bl. sitzend, kurz, oval, Rhizom kurz, dick. [*E. Herminierii* (Bory) J. Sm., *E. melanostictum* (Bl.).]

B. S. Lepidoglossa. Bl. m. stark gewimperten, sternhaarigen oder scheinbar schildförmigen (nur in einem Falle borstenförmigen) Schuppen zerstreut bis sehr dicht bekleidet.

a) Ss. Polylepidea Fee ex p. Bl. meist breit, lanzettlich, Schuppen ansehnlich, scheinbar schildförmig oder stark gewimpert.

1. D. Auricoma Fee. Bl. schlaff, namentlich auf der Unterseite und am Rande mit cirrhos und langgewimperten, abstehenden, rothgelben Schuppen dicht bekleidet, Blattstiele dünn, Rhizom kurz, Bl. gebüschelt. [*E. squamosum* (Sw.) J. Sm., *E. plumosum* (Fee) Moore, *E. actinotrichum* (Mart.), *E. Pichinchae* n. sp., *E. strictum* (Raddi) Moore, *E. hyalinum* Christ, *E. Eggersii* (Bak.), *E. miniatum* Christ, *E. laminarioides* (Bory) Moore, *E. perelegans* (Fee) Moore.]

2. D. Muscosa. Bl. lederig, m. kürzer gewimperten Schuppen besetzt, auf der Unterseite dachziegelig bekleidet, Blattstiele fest, meist gegliedert. [*E. muscosum* (Sw.) J. Sm., *E. lepidotum* (Willd.) Moore, *E. cuspidatum* (Willd.) Moore, *E. tomentosum* (Bory) Moore.]

3. D. Bellermanniana. Blattstiel fest, Bl. lederig, oval, meist mit grossen ovalen Schuppen, besonders auf der Unterseite dicht bekleidet, Rhizom dick, kurz. [*E. Bellermannianum* (Kltzsch.) Moore, *E. Engelii* (Karst.), *E. Corderoanum* (Sod.), *E. Lehmannianum* n. sp., *E. Yatesii* (Sod.).]

4. D. Argyrophylla. Blattstiel fest, Bl. lederig, lanzettlich länglich, oben mit scheinbar schildförmigen Schuppen, unten mit sternhaarigem Filz in glatter Fläche bekleidet, in den bei einer Art einzelne grössere dunkle Schuppen eingestreut sind, Rhizom kurz, dick. [*E. Lindigii* (Karst.), *E. rupestre* (Karst.).]

5. D. Fimbriata. Blattstiele dünn, fest, Bl. schlaff, dünn, lanzettlich mit Träufelspitze, mit rundl. Schuppen dünn besetzt, Rhizom lang kriechend. [*E. fimbriatum* (Sod.), *E. trivittatum* (Sod.), *E. Corazonense* n. sp.]

6. D. Stipitata. Bl. langgestielt, oval länglich, mit kahler Unter- und scheinbar schildförmig beschuppter Oberseite, Textur lederig, Bl. bei einer Art zusammengeklappt, Rhizom kriechend. [*E. Mathewsii* (Fee) Moore, *E. stipitatum* (Bory).]

b) Ss. Microlepidea. Bl. lederig, schmal, lineal zugespitzt, Schuppen sternhaarig und scheinbar schildförmig, sehr klein, Blattstiele dünn.

1. D. Tecta. Bl. mit kleinen schildförmigen Schuppen bekleidet. [*E. tectum* (Willd.) Moore, *E. obductum* (Klf.), *E xanthoneuron* (Kze.), *E. curvans* (Kze.) Moore, *E. Trianae* n. sp., *E. accedens* (Mett.).]

2. D. Viscosa. Bl. mit kleinen, sternhaarigen Schuppen bis kahl oder klebrig. [*E. viscosum* (Sw.) Schott., *E. ciliatum* (Prsl.) Moore, *E. rubescens* (Kuhn), *E. dendricolum* (Bak.), *E. Schiedei* (Kze.) Moore, *E. venustum* (Fee), *E. Preslianum* (Fee) Moore. *E. Huascssaro* (Ruiz)].

c) Ss. Glossoidea. Bl. mit Borstenhaaren bekleidet, fertiles Bl. löffelförmig. [*E. glossoides* (Ed. André) n. sp.]

II. O. Condyloneura. Nerven meist schief, vor oder an dem Rande in einen verdickten Punkt endigend, dem oft eine Einsenkung auf der Oberseite entspricht.

A. S. Gymnoglossa. Kleine Pflanzen mit kahlen oder sparsam beschuppten Bl., Schuppen spitzoval, Bl. z. Th. gekerbt bis gefiedert.

a) Ss. Dimorpha. Bl. tief gelappt bis gefiedert. [*E. furcatum* (L.), *E. dimorphum* (Hk. Grev.) Moore, *E Bangii* n. sp.]

b) Ss. Feeana. Bl. klein, gekerbt, Rhizom lang kriechend. [*E. Feei* (Bory) Moore, *E. Andreanum* n. sp.].

c) Ss. Caespitosa. Bl. gebüschelt, gekerbt, mit Kalktüpfeln an den Nervenenden. Rhizom rasig, kurz. [*E. caespitosum* (Sod.).]

d) Ss. Amygdalifolia. Bl. zweizeilig am kriechenden, Rhizom, ovallänglich, ganzrandig, punktirt. [*E. amygdalifolium* (Mett.).]

B. S. Polytrichia Sod. Bl. mit schmalen, borstlich eingerollten oder doch pfriemlich endenden Schuppen.

a) Ss. Hymenodium Fee. Bl. sehr gross, rundlich oval, Seitennerven reichlich durch Quernervchen zu Maschen verbunden, Schuppen lang, am Grunde verdickt, nach oben eingerollt und haarförmig, den Blattrand sehr dicht, die Flächen zerstreut einnehmend. [*E. crinitum* (L.).]

b) Ss. Hybrida. Mittlerer Grösse, Bl. mit borstlich gewimpertem Rand und kahlen oder sparsam beschuppten Flächen, Rhizom kurz, Bl. gebüschelt. [*E. hybridum* (Bory) Moore, *E. Aubertii* (Desv.) Moore. *E. Reichenbachii* (Moritz), *E. Smithii* (Bak.), *E. eximium* (Mett.), *E. acrocarpum* (Mart.) Moore.]

c) Ss. Setosa Sod. Bl. verlängert, schlaff, durchaus mit Borstenhaaren besetzt, Fertiles Bl. kleiner, schmal, Rhizom kurz, Bl. gebüschelt. [*E. villosum* (Sw.) Moore, *E. procurrens* (Mett.) Moore, *E. drabaefolium* n. sp., *E. pygmaeum* (Mett.), *E. apodum* (Klf.) Schott.]

d) Ss. Pilosella (Fee). Kleine Pflanzen mit lederigen, dicht borstenhaarigen, stark dimorphen Bl., Fertiles Bl. mit rundlicher Fläche, Rhizom rasig, kurz. [*E. spathulatum* (Bory) Moore, *E. Fraseri* (Mett.), *E. polytrichum* n. sp., *E. Ulei* n. sp.]

e) Ss. Petiolosa. Kleinere hochandine Pfl., Rhizom meist kurz, Blattstiele oft gegliedert, langgestielte, ovale Bl., öfters mit Träufelspitze, Behaarung spärlich bis fehlend. [*E. petiolosum* (Desv.) Moore, *E. propinquum* (Mett.), *E. Lindenii* (Bory) Moore. *E. squarrosum* (Kltzsch.) Moore, *E. heteromorphum* (Kltzsch.) Moore, *E. stramineum* (Mett.).

f) Ss. Pilosa. Mittlerer Grösse. Bl. breit lanzettlich, ziemlich lang gestielt, mit lanzettlich pfriemlichen, oft an der Basis getheilten Schuppen durchaus besetzt, Rhizom meist kurz und Bl. gebüschelt.

1. D. Grata. Kleinere Pflanzen mit kürzeren, dünneren Schuppen und dünner Textur, Fertiles Bl. das sterile nicht überragend. [*E. gratum* (Fee), *E. Potosianum* n. sp., *E. leprosum* (Mett.), *E. notatum* (Fee), *E. rufescens* (Liebm.), *E. pilosum* (H.B.K.) Moore, *E. glutinosum* Spruce, *E. Lorentzii* (Hieron.). *E. Mannianum* (Mett.).]

2. D. Gardneriana. Kleinere Pflanzen mit kurzen Schuppen und lang überragendem fertilen Bl. [*E. Gardnerianum* (Fee) Moore, *E. praecelsum* Ed. André n. sp., *E. Sodiroi* (Bak.).]

3. D. Boraginea. Grössere lederige Pfl. mit starken langen Schuppen, Fertiles Bl. nicht überragend. [*E. boragineum* (Sod.), *E. albescens* (Sod.), *E. Tolimense* (Kuhn), *E. confusum* Christ n. n. (*Acrostichum hirtipes* Sod. non Fee), *E. Mettenii* (Kuhn), *E. Tabanense* Ed. André n. sp., *E. Rimbachii* (Sod.), *E. furfuraceum* (Mett.)].

g) Ss. Ovata. Sehr klein, lang kriechend, Rhizom schnurförmig, dichotom verästelt, Bl. gestielt, oval, dicht mit schmalen Schuppen besetzt. [*E. oratum* (James.) Moore, *E. Mandoni* (Mett.), *E. funiculum* n. sp.]

h) Ss. Undulata. Grosse Pflanzen. Nerven sehr deutlich bis kostular verstärkt. Mehrfache Bekleidung mit schmalen bis breit ovalen Schuppen und Wimperung des Blattrandes, bei einer Art proliferirende Blattspitze, Rhizom meist kurz, dick. [*E. undulatum* (Willd.) Moore, *E. Boryanum* (Fee) Moore, *E. papillosum* (Bak.), *E. isophyllum* (Sod.), *E. vulcanicum* Christ n. n. (*Acrostichum furfuraceum* Bak.), *E. marginale* (Bak.)] *E. Bakeri* (Sod.), *E. heliconiaefolium* (Sod.).]

Für die Gruppen, welche eine Mehrzahl von Arten aufweisen, ist ein Schlüssel zur Bestimmung der Arten gegeben. Ausser der Diagnose werden bei der Besprechung der Arten die Unterscheidungsmerkmale von verwandten Formen besonders hervorgehoben, die allgemeine Verbreitung angegeben und die benutzten Herbarexemplare aufgezählt. Eine grosse Reihe als gesonderte Arten bisher beschriebener Elaphoglossen werden als Synonyme oder als Formen und Varietäten zu obigen Arten gestellt. Zahlreiche Abbildungen, welche besonders die von Giesenhagen gezeichneten Schuppen, aber auch Blattstücke, Theile des Farns oder ganze Pflanzen darstellen, sind den Beschreibungen beigegeben. Ausser 14 neuen Arten und einer neuen Varietät von Christ sind noch 4 neue Species von Ed. André und eine von Spruce beschriebene Art aufgeführt. 2 Arten mussten umgetauft werden, da die betr. Namen bereits vergeben waren (cf. die Ref. 300, 303 u. 313).

In einem zweiten Anhang wird auf die bisher als *Acrostichum aureo-nitens* Hk. und *A. Gilleanum* Bak. bezeichneten Arten eine neue Gattung *Trachypteris* Ed. André mss. begründet. Die sterilen Blätter derselben sind ebenfalls einfach und stumpf zungenförmig, ihre Nerven aber anastomosiren in länglichen meist sechseckigen Maschen ohne dominirende Seitennerven, und ihr fertiles Blatt besitzt auf langem Stiele 3—4 entfernt stehende Paare kleiner, lineal-lanzettlicher, stumpfer, beschuppter Fiedern nebst einer Endfieder. Zu der Art *T. aureo-nitens* (Hk.) Ed. André wird der andere genannte Farn als f. *Gilleana* (Bak.) gezogen.

69. **Christ, H.** Trachypteris, un nouveau genre de fougères. (Rev. Hort.) Vergl. den letzten Absatz des vorigen Referats.

70. **Waite, P. C.** Notes on Gleichenias. (Tr. Edinb. XXI [1897], 62—63.)

Die Unterschiede in den Sporen, Blattbündeln (cf. Ref. 22), allgemeinem Wachsthum und Habitus der Pflanzen rechtfertigen eine grössere Trennung von *Mertensia* und *Eugleichenia* in zwei besondere Gattungen. Die Sporen von *Mertensia* sind nierenförmig, diejenigen von *Eugleichenia* rund und mit einer dreistrahligen Linie versehen.

71. **Hofmann, C.** Untersuchungen über *Scolopendrium hybridum*. (Oest. B. Z. XLIX, 161—164, 216—221 u. Taf. V.)

Das nur auf der Insel Lussin (Quarnerische Inseln im Adriatischen Meere) vorkommende *S. hybridum* Milde, welches daselbst 1862 zuerst von Reichardt gefunden wurde, hat verschiedenartige Deutungen erfahren. Milde erklärte es 1864 für einen Bastard *S. vulgare* × *Ceterach officinarum*, Lürssen zweifelt an der Bastardnatur, glaubt aber eher *S. Hemionitis* an der ev. Bastardbildung betheiligt, Haracic meint eine Species von *Ceterach* annehmen zu müssen und Heinz erklärte 1892 die Pflanze für eine distinkte, dem südeuropäischen *S. Hemionitis* zunächst verwandte, nicht durch Kreuzung entstandene *S.*-Art; auch Ascherson stellt sie als Unterart zur *S. Hemionitis*.

Auf Grund reichlichen Materials ergaben nun neu angestellte Untersuchungen,

die sich ausser auf den morphologischen Vergleich auf den Gefässbündelverlauf im Wedelstiele und im Hauptstrange des Blattes, auf den Bau des Blattes, des Sorus, der Sporangien, Sporen und Spreuschuppen beziehen, dass es durchaus nicht möglich ist, so tiefgreifende Unterschiede zwischen *S. hybridum* und *Ceterach* zu finden, wie sie Heinz angiebt. Im Gegentheil ergab sich, dass die früher auf Grund der habituellen Eigenthümlichkeiten behauptete Stellung des *S. hybridum* zwischen *Scolopendrium* und *Ceterach* unzweifelhaft zutrifft. Gegen die hybride Natur sprechen aber die Verhältnisse des Vorkommens, besonders das Fehlen jeder *Scolopendrium*-Art auf Lussin, und die Beschaffenheit der stets normal ausgebildeten Sporen. *S. hybridum* ist demnach als selbstständige, nicht hybride Form neben die beiden europäischen *Scolopendrium*-Arten zu stellen; es weist nicht so grosse Beziehungen zu *S. Hemionitis* auf, dass es gerechtfertigt wäre, es diesem einzuverleiben, es verbindet morphologisch *Scolopendrium* und das mit Recht zu *Asplenium* gezogene *Ceterach*.

72. **Eaton, A. A.** The genus Equisetum, with reference to the North American species III, IV. (Fern Bull. VII, 57—59, 85—88.)

In der Fortsetzung wird die Eintheilung der Sectio *Hippochaete* gegeben und dann *Equisetum arvense* und seine Varietäten besprochen.

73. **Hy.** Sur les variations de l'*Equisetum arvense*, à propos d'une forme nouvelle, *E. Duffortianum*. (B. S. B. France, Sér. III, T. V, 397—403.)

I. Fructificirende Stengel einfach, ohne Chlorophyll in den Internodien, mit wenig Chlorophyll in den Rückennerven der Blattscheide, nach der Sporenreife absterbend: *E. arvense typicum*.

II. Fruct. Stengel nach der Sporenreife an den Internodien sich grün färbend, oben absterbend, unten ergrünend und Aeste treibend: var. *irriguum* Milde (*frondosum* Döll, *arcticum* Rupr.)

III. Fruct. Stengel vor der Sporenreife an den Internodien grün. A. fr. St. polymorph und nacheinander sich entwickelnd. Die früh erscheinenden ähnlich den gewöhnlichen Schäften, daneben solche mit lebhaftem Grün und Verzweigungen in mannigfachen Uebergängen: var. *Duffortianum* n. v. — B. Alle fr. St. grün und verzweigt: var. *serotinum* Meyer.

74. **Saunders, C. F.** The field horsetail. (Fern Bull. VII., 31—33 mit Abb. 42.).

Eine populäre Beschreibung von *Equisetum arvense*.

75. **v. Spiessen.** Altes und Neues über Gefässkryptogamen. (Allg. Bot. Ztschr. f. Syst. etc. V, 109—112.)

Es werden die Unterschiede von *Equisetum hiemale* L var. *Döllii* Milde (= v. *paleaceum* Döll non Schleich.) und *E. trachyodon* A. Br. (= *E. Makaii* Newm.) sowie von diesem und *E. variegatum* Schleich. ausführlich besprochen.

76. **Lloyd, F. E.** Two hitherto confused species of *Lycopodium*. (B. Torr. B. C. XXVII, 559—567 m. Taf. 370.)

Die Unterschiede zwischen *Lycopodium complanatum* L. und *L. chamaecyparissus* A. Br. werden eingehend an der Hand amerikanischen Materials erörtert. Verf. kommt zu der Ansicht, dass *L. chamaecyparissus* als besondere Art, nicht als Varietät anzusehen ist.

Spitzbergen. Beringsmeer. Island. Faroer.

77. **Ekstam, O.** Beiträge zur Kenntniss der Gefässpflanzen Spitzbergens. (Tromsoe Museum Aarsh. XX [1897]. Tromsoe 1899.)

Erwähnt wird *Equisetum scirpoides* Michx.

78. **Macoun, J. M.** A list of the plants of the Pribilof-Islands, Bering Sea. (From the Fur-seals and Fur-seals Islands of the North Pacific Ocean. Pt. III, 559—587 u. Taf. 87—94. Washington.)

12 Pteridophyten werden angegeben.

79. **Ostenfeld, C.** Skildringer af vegetationen i Island. I—II. (Bot. Tidsskr. XXII, 227—253 m. 1 Taf.)

Bei den Thermen wurde *Ophioglossum vulgatum* var. *polyphylla* und *Blechnum Spicant* gefunden.

80. **Jonsson, H.** Floraen paa Snaefellsnaes og Omegn. (Ebenda, 169—207.)

20 Pteridophyten werden p. 184—185 aus dem südwestlichen Island berichtet. Zweifelhaft ist Groenlunds Angabe von *Asplenium Trichomanes*.

81. **Ostenfeld, C.** Fanerogamer og Karkryptogamer fra Faroeerne, samlede i 1897. (Ebenda, 139—144.)

Neu ist *Asplenium Adiantum nigrum* L.

Dänemark.

82. **Ostenfeld, C.** Smaa bidrag till den danske Flora I. (Ebenda, 208—211.)

Equisetum variegatum Schleich. ist im nördlichen Jütland aufgefunden worden. Die früheren Angaben über diese Art waren unrichtig, die Funde bezogen sich auf *E. hiemale* var. *Moorei* (Newm.) Asch. und f. *minor* A. Br.

83. **Moeller, O.** Exkursionen til Lejre og Bognaes. (Ebenda, IV—VI.)

84. **Ostenfeld, C.** Exkursionen til Syd-Falster og Syd-Vest-Lolland. (Ebenda, VI—IX.)

85. **Winkelmann, J.** Ein Ausflug nach Bornholm. (D. B. M. XVII, 4—7, 33 bis 39, 54—55, 134—136.)

Grossbritannien.

86. **Pratt, A.** The Flowering Plants, Grasses, Sedges and Ferns of Great Britain etc. New ed. revised by E. Step. Ill. w. 315 col. pl. fig. upw. of 1500 spec. Bd. I, 284 S. London [Warne].

87. **Going, M.** Field, forest and wayside flowers. With chapters on sedges and ferns. Untechn. stud. for unlearned lovers of nature. Illustr. London.

88. **Bennett, A.** Records of Scottish plants for 1898, additional to Watson's „Topographical Botany" 2nd ed. (1883). (Ann. Scott. Nat. Hist., 92—94.)

89. **Graves, F. S.** Wilson's Filmy Fern on Foula. (Ebenda, 243.)

Hymenophyllum Wilsoni ist auf Foula (Shetland-Ins.) gefunden worden.

90. **Shoolbred, W. A.** Notes on some North Uist (Outer Hebrids) plants. (J. of B. XXXVII, 481.)

91. **Macvivar, S. M.** Notes on the flora of West Inverness. (Tr. Edinb. XXI, 173—185.)

92. **Craig, W.** Excursion of the Scottish Alpine Botanical Club to Clova. (Ebenda, 40—43.)

93. **Marshall, E. S.** and **Shoolbred, W. A.** Some plants of East Scotland. (J. of B. XXXVII, 389.)

94. **Druce, G. C.** Notes on the flora of Wigtownshire. (Ann. Scott. Nat. Hist., 34.)

95. **Mac Conachie, G.** On the ferns, mosses and lichens of Rerrick. (Tr. Edinb. XXI, 168—173.)

96. **Hodgson, W.** Flora of Cumberland, containing a full list of the flowering plants and ferns to be found in the county. 398 S. Carlisle [W. Meals & Co.] 1898.

97. **Warren, J. B. L.** Lord de Tabley. The Flora of Cheshire. Ed. by Spencer Moore. 399 S. m. Krt. Longmans.

98. **Wolley-Dod, A. H.** Two errors in the Flora of Cheshire. (J. of B. XXXVII, 441.)

99. **Griffith, J. E.** Flora of Anglesea and Carnavonshire. Account of their Flowering plants, Ferns and their allies, Mosses, Marine Algae, Lichens and Hepaticae. 308 S. m. Krt. London.)

100. **Rogers, W. M.** Rednorshire and Breconshire plants. (J. of B., XXXVII, 17—25.)

101. **Holmes, E. M.** Hampshire plants. (Ebenda, 396.)

102. **Bennett, A.** Notes on East Anglian Botany. (Ebenda, 326.)

103. **Hanbury, F. J.** and **Marshall, E. S.** Flora of Kent: Account of the flowering plants, ferns etc. (528 S. u. 2 Krt., London [F. J. Hanbury].)

104. **Whitwell, W.** Form of Asplenium Ruta-muraria. (J. of B. XXXVII, 361.)

Die auf den Dartmoor Hills, Süd Devon, gefundene Form ist ausgezeichnet durch eine lange und schmale Lamina.

105. **Colgan, N.** and **Scully, R. W.** Contributions towards a Cybele Hibernica, being outlines of the geographical distribution of plants in Ireland. 2 ed. founded on the papers of the late A. G. More. 538 S. Dublin.

106. **Marshall, E. S.** Remarks on the Cybele Hibernica, 2 ed. (J. of B., XXXVII, 272.)

107. **Hart, H. C.** The flora of the County Donegal or list of the Flowering plants and Ferns with their localities and distribution. 392 S. u. Krt. Dublin 1898.)

108. **Hart, H. C.** Botanical excursions in Donegal. (J. of B. XXXVII, 70—76, 125—130, 152—159.)

Deutschland.

109. **Thomé's** Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. m. farb. Taf. Gera [C. v. Zezschwitz].

Die erste Lieferung enthält Farne.

110. **Lürssen, Chr.** Pteridophyta in Ber. d. Komm. f. d. Flora von Deutschland 1892—1895. (B. D. B. G. XVII, 95—104.)

Eine Zusammenstellung der wichtigeren Funde in den Jahren 1892—1895.

111. **Schmidt, J.** Zur Flora von Röm. (D. B. M. XVII, 29.)

112. **Bielefeld, R.** Beitrag zur Flora Ostfrieslands. (Abh. Naturw. Ver. Bremen XIII, 357.)

113. **Schmidt, J.** Neue Erscheinungen in der heimathlichen Flora. (Schr. Naturw. Ver. Schleswig-Holstein XI, 267—270.)

114. **Pieper, G. R.** 8. Jahresbericht des Botanischen Vereins zu Hamburg. (D. B. M. XVII, 92—94, 123—125.)

115. **Toepffer, A.** Zur Flora des westlichen Mecklenburg. (Arch. Ver. d. Fr. d. Naturg. in Mecklenburg LIII, 163.)

116. **Steusloff, U.** Zur Flora von Neubrandenburg. (Ebenda LII, 101.)

117. **Preuss, H.** Bericht über die Frühlings- und Sommerausflüge in dem Kgl. Forstrevier Rehhof, Kr. Stuhm. (Schr. Phys.-Oekon. Ges. Königsberg XL, 56—61.)

118. **Preuss, H.** Beitrag zur Flora der „Heiligenwalder Schanzen", Kr. Preuss. Holland. (Ebenda, 61.)

119. **Abromeit.** Exkursion nach Tapiau. (Ebenda, 82—83.)

120. **Lettau, A.** Bericht über floristische Beobachtungen im nördlichen Theile des Kreises Ragnit im Sommer 1898. (Ebenda, 54—55.)

121. **Pfuhl.** Floristische Mittheilungen. (Zeitschr. Bot. Abth. Naturw. Ver. Posen V [1898], 24—32.)

122. **Hellwig, Th.** Beitrag zur Florenkenntniss der Provinz Posen. (Ebenda IV [1897].)

123. **Holzfuss.** Zur Flora des Regierungsbezirkes Bromberg. (Ebenda VI, 11.)

124. **Bock.** Ergänzungen zur Flora des Kreises Bromberg aus dem Jahre 1898. (Ebenda, 7.)

125. **Nauke.** Neue Standorte seltener Pflanzen aus der Umgegend von Samter. (Ebenda, 6.)

126. **Pfuhl.** Floristische Skizze der Umgegend von Kozanowo, Imielno und Wojnowo. (Ebenda V, 95.)

127. **Pfuhl.** Der Wald von Krummfliess im Kr. Schroda. (Ebenda VI, 47—61.)

128. **Pfuhl.** Der Wald bei Czeniejewo im Kr. Witkowo. (Ebenda, 33—47.)

129. **Miller, H.** Zur Flora der Gegend von Koschmin. (Ebenda V [1898], 86.)

130. **Schube, Th.** Neue Standorte aus dem südöstlichen Theile der Provinz Posen. (Ebenda, 49.)

131. **Schube, Th.** Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamen und Gefässkryptogamenflora im Jahre 1898. (Schles. Ges. LXXVI, 37 bis 38.)

132. **Hellwig, Th.** Florenbild der Umgegend von Kontopp im Kr. Grünberg in Schlesien. (Allg. Bot. Ztschr. f. Syst. etc. V, 160.)

133. **Ascherson, P.** Uebersicht neuer bezügl. neu veröffentlichter wichtiger Funde von Gefässpflanzen (Farne und Blüthenpflanzen) des Vereinsgebietes (Provinz Brandenburg) aus dem Jahre 1898. (Verh. Brand. XLI, 221.)

134. **Feld. J.** Nachtrag zum „Nachtrag zur Schneider'schen Flora von Magdeburg." (D. B. M. XVII, 40.)

135. **Zschacke, H.** Zur Flora von Bernburg. (Ebenda, 23.)

136. **Diedicke.** Tour in die Bitterfelder Umgebung. (Mitth. Thüring. Bot. Ver. N. F. IX [1896], 7.)

137. **Reiche, E.** Die im Saalkreise und in den angrenzenden Landestheilen wild wachsenden und kultivirten Pflanzen (Phanerogamen). Nebst einem Anhang: Die wichtigsten Schachtelhalme, Farne, Pilze und Schwämme des Gebiets. 271 S. Halle [F. Starke].

138. **Hahne, H.** Beiträge zur rheinischen Flora. (Allg. Bot. Zeitschr. f. Syst. etc. V, 119—122.)

139. **Laubenburg, K. E.** Pteridophyta (Filicinae, Equisetinae, Lycopodinae) mit besonderer Berücksichtigung der Varietäten. In Lorch, W. u. Laubenburg, K., Die Kryptogamen des Bergischen Landes. Bd. 1: Pteridophyten u. Bryophyten. 191 S. (Jahresb. Naturw. Ver. Elberfeld IX [1899], 13—104, m. 11 Abb.)

Die bereits im Jahre 1897 vollendete Arbeit schildert in der Einleitung kurz zunächst die botanische Erforschung und die geographischen und geologischen Verhältnisse. Bei der Aufzählung der Arten, Varietäten und Formen ist Verf. dem Werke von Lürssen gefolgt. Von den 41 Arten werden nur die hauptsächlichsten Bestimmungsmerkmale angeführt, Varietäten und Bastarde werden genauer beschrieben und ihre Standorte angegeben. Eingestreut sind Angaben über mikroskopische Merkmale und Anatomie und ferner Bemerkungen über Geschichte, medizinische Anwendung und Heimathskunde. Von neuen Varietäten werden beschrieben und abgebildet *Blechnum Spicant* var. *linearis-incisa*, *Asplenium Trichomanes* var. *attenuata*, *Aspidium filix mas* var. *attenuata* und var. *trapezioides*.

140. **Bach, M.** Flora der Rheinprovinz und der angrenzenden Länder. Die Gefässpflanzen. 3. Aufl. d. Taschenbuchs von J. Caspari. 418 S. Paderborn [F. Schöningh].

141. Vergl. ferner v. **Spiessen** (Ref. 75).

142. **Schorler, B.** Bereicherung der Flora saxonica im Jahre 1898. (Sitzgsb. u. Abh. Naturw. Ges. Isis Dresden 1898, p. 97.)

143. **Naumann.** Zur Flora von Gera. (Mitth. Thüring. Bot. Ver., N. F. IX [1896], 10.)

144. **Hergt.** Zu den Floren von Weimar und Jena. (Ebenda XIII/XIV, 120 bis 121.)

145. **Bliedner, A.** Weitere Beiträge zur Flora von Eisenach. (Ebenda, 12—18.)

146. **Marbach, F.** Beiträge zur Flora des Orla-Thales. (Ebenda, 79—83.)

147. **Koch, E.** Beiträge zur Kenntniss der einheimischen Pflanzenwelt. 1. Thüringen. (Ebenda IX, 63; XIII/XIV, 91.) 2. Unterfranken. (Ebenda XIII/XIV, 108.) 3. Oberpfalz und Niederbayern. (Ebenda, 108—109.)

148. **Hanemann, J.** Die Flora des Frankenwaldes, besonders in ihrem Verhältniss zur Fichtelgebirgsflora. (D. D. M. XVII, 60—63.)

149. **Poeverlein. H.** Die seit Prantl's „Exkursionsflora für das Königreich Bayern" (1. Aufl. Stuttgart 1884) erschienene Litteratur über Bayerns Phanerogamen- und Gefässkryptogamenflora. (Denkschr. K. Bot. Ges. Regensburg VII, N. F. I, Beil. 1, p. 1—27.)

150. **Wislicenus.** Kritische Besprechung der in Unterfranken vorkommenden Farnpflanzen I. (Bot. Ver. Würzburg in Allg. Bot. Ztschr. f. Syst. etc. V, 86—87.)

Das im Muschelkalkgebiete sonst nicht beobachtete *Polypodium vulgare* findet sich hin und wieder auf Baumstümpfen als f. *rotundatum* Milde. Von *Athyrium filix femina* Rth. ist f. *fissidens* Döll häufig, besonders im Spessart ist f. *multidentatum* vorhanden. *Asplenium Baumgartneri* kommt ausser auf den Buntsandsteinhängen bei Kreuzwertheim auch bei Hasloch vor und ferner noch *A. Adiantum nigrum* L. sbsp. *Onopteris* Heufl. var. *acuta* (= var. *Virgilii* Heufl.), als deren nördlichster Standort bisher Bozen galt.

151. **Kaulfuss, J. S.** Die Pteridophyten des nördlichen fränkischen Jura und der anstossenden Keuperlandschaft. (Abh. Naturh. Ges. Nürnberg XII, 1—83.)

Aus der Nürnberger Gegend werden 39 Arten von Pteridophyten (22 *Filices*, 1 *Pilularia*, 9 *Equisetum*, 7 *Lycopodium*) mit ihren Varietäten und mit meist sehr zahlreichen und vielen neuen Formen und Unterformen sowie ihren Monstrositäten beschrieben und ihre Standorte angegeben. Klassen, Familien, Unterfamilien und Gattungen werden in analytischen Schlüsseln gegeben. Neu aufgestellt sind *Cystopteris fragilis* Bernh. var. *anthriscifolia* Koch f. *latisecta*, *Aspidium Thelypteris* Sw. var. *crispatum*, *A. montanum* Asch. monstr. *crosum*, *A. filix mas* Sw. var. *deorso-lobatum* Moore f. *tenuisecta*, var. *laciniatum*, monstr. *furcatum*, m. *dichotomum*, *A. cuspinulosum* Asch. m. *dichotomum*, *A. lobatum* Sw. m. *neglectum*, *Athyrium filix femina* Roth m. *subtile*, m. *biceps*, m. *gemminatum*, m. *dichotomum*, m. *multifurcatum*, *Asplenium viride* Huds. m. *furcatum*, *A. Trichomanes* Huds. m. *dichotomum*, *Pteridium aquilinum* Kuhn var. *pinnatifidum* Warnst. f. *asperum*, m. *bifidum*, *Equisetum arvense* L. f. *typicum* sbf. *pusillum*, f. *campestre* Milde sbf. *brevis*, f. *agreste* Klinge sbf. *subnudum*, f. *suberectum* Warnst. sbf. *caespitosum*, f. *nemorosum* sbf. *erassipes*, sbf. *tenue*, f. *pumilum*, f. *pseudo-silvaticum* Milde sbf. *laxum*, sbf. *pseudo-nemorosum*, f. *varium* Milde sbf. *tenue*, monstr. *annulatum*, m. *distachyum*, m. *multicuspis*, m. *tortuosum*, *E. maximum* Lam. f. *elatius* Milde sbf. *nudum*, sbf. *frondescens*, f. *subsecundum*, f. *gracile* Milde sbf. *robustum*, *E. silvaticum* L. f. *serotinum* Milde sbf. *microstachyum*, *E. palustre* L. f. *breviramosum* Klinge sbf. *orthocladon*, sbf. *drepanocladon*, f. *longiramosum* sbf. *orthocladon*, sbf. *drepanocladon*, sbf. *ramosissimum*, f. *pauciramosum* Bolle sbf. *ramosissimum*, f. *multiramosum* sbf. *compositum*, f. *racemosum* Milde sbf. *patentissimum*, m. *annulatum*, m. *multicuspis*, *E. helcocharis* Ehrh. sbsp. *fluviatile* Asch. f. *attenuatum* Milde sbf. *compositum*, sbsp. *limosum* (L.) Asch. f. *vulgare* Lürss. sbf. *pauperata*, m. *bicephalum*, m. *tortuosum*, *E. arvense* × *heleocharis* Asch. f. *vulgare* Milde sbf. *caespitosum*, sbf. *decumbens*, f. *ramulosum* (Warnst. z. Th.) sbf. *breve*, sbf. *multicaule*, f. *elatius* sbf. *drepanocladon*, sbf. *orthocladon*, sbf. *patens*, sbf. *oligocladon*, sbf. *compositum*, sbf. *adnascens*, f. *ramosissimum* (f. *ramulosum* Warnst. z. T.) sbf. *orthocladon*, sbf. *patentissimum*, sbf. *declinatum*, f. *gracile* Milde sbf. *varium*, f. *virgatum*, *E. variegatum* Schleich. m. *tortuosum*, *Lycopodium inundatum* L. f. *minus*, m. *ramosum*, m. *proliferum* und L. *clavatum* L. m. *triceps*. Ganz besonders sind von den *Equisetum*-Arten viele Formen etc. unterschieden, so z. B. von *E. arvense* 55, von *E. maximum* 47. *E. palustre* 40, *E. arvense* × *heleocharis* (*E. litorale* Kühlew.) 30 etc.!

152. **Semler, C.** Beitrag zur Kenntniss der fränkischen Keuperlandschaft: Flora der Umgegend von Feuchtwangen. (D. B. M. XVII, 10—12.)

153. **Petzi, F.** Floristische Notizen aus dem Bayrischen Walde. A. Beiträge zur Flora des bayrisch-böhmischen Grenzgebirges. (Denkschr. K. Bot. Ges. Regensburg 1898, p. 115.) B. Beiträge zur Flora des Regensburger Florengebietes. (Ebenda, p. 122—123.)

154. **Weinhart.** Flora von Augsburg. Uebersicht über die in der Umgebung von Augsburg wildwachsenden und allgemein cultivirten Phanerogamen nebst Gefäss-

kryptogamen. Unter Mitwirkung von H. Lutzenberger neu bearbeitet. (33. Ber. Naturw. Ver. f. Schwaben u. Neuburg in Augsburg, 141 S.)

155. **Solereder, H.** Ueber das Vorkommen von *Isoetes lacustris* L. und *Marsilia quadrifolia* L. in Südbayern. (Münch. Neueste Nachr. 1898, No. 337 u. 344. — Ber. Bayr. Bot. Ges. VI, 11—12.)

I. lacustris ist von Hepp 1898 im Steinsee bei Grafing aufgefunden worden. Aus Bayern ist dieselbe bisher nur im Schwarzsee des Bayrischen Waldes 1855 durch Peter gesammelt und neuerdings erst aus einer Wasserlache rechts vom Wege Oberstdorf-Faltenbachfall neben der Trettachbrücke bekannt geworden, wo sie schon 1894 von Kalisch beobachtet wurde. Der Standort von *M. quadrifolia* zwischen Rosenheim und Rott, von welchem sie durch Schmidt in den Hoppe'schen Exsiccaten ausgegeben worden ist, ist eingegangen.

156. Vergl. ferner **F. Wirtgen** in Ref. 395 u. 396.

Schweiz.

157. **Rhiner, J.** Abrisse zur Flora der Schweizer Kantone III. (Ber. Thät. St. Gallisch. Naturw. Ges. 1897/98, p. 283—382. St. Gallen 1899.)

Vergl. ferner **Lürssen** Ref. 110.

158. Nouvelles notes floristiques sur les Alpes Lémaniennes. (Ann. Conserv. et Jard. Bot. Genève III, 49—50.)

Nur für das Gebiet ist *Allosurus crispus* Bernh.

Oesterreich-Ungarn.

159. Vergl. auch **Lürssen** Ref. 110.

160. **Hanacek, C.** Zur Flora von Mähren. (Verh. Naturf. Ver. Brünn XXXVII, [1898], 112. Brünn 1899.)

Verzeichniss einiger interessanter Pflanzen, darunter 6 Pteridophyten, gesammelt von F. Kovar bei Saar.

161. **Murr, J.** Beiträge zur Flora von Tirol und Vorarlberg. (D. B. M. XVII, 103.)

162. **Sauter, F.** Funde seltener Phanerogamen in Ost- und Mitteltirol. (Oest. B. Z. XLIX, 351—352.)

163. **Gunn, G.** Botanical notes of a tour in Upper Engadine and South-East Tyrol. (Tr. Pr. Bot. Soc. Edinburgh XXI, 198—211.)

164. **Fugger, E.** und **Lastner, K.** Beiträge zur Flora des Herzogthums Salzburg II. (Mitth. Ges. f. Salzburg. Landesk. XXXIX, 96 S.)

165. **Hayek, A. v.** Ein Beitrag zur Flora von Nordost-Steiermark. (Oest. B. Z. XLIX, 102—105.)

166. **Vierhapper, F.** Zweiter Beitrag zur Flora der Gefässpflanzen des Lungau (Murthal). (Z.-B. G. Wien XLIX, 396—397.)

167. **Keller, L.** Beiträge zur Flora von Kärnten. (Ebenda, 364—366.)

Unter den 32 aufgezählten Pteridophyten befindet sich *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn var. *pinnundulatum* n. var., dessen Wedelstiel schlangenartig gewunden und die Fiedern wellig gedreht, am Rande gewellt sind und wie gekerbt aussehen. Einige für Kärnten neue Varietäten werden angeführt.

168. **Prohaska, K.** Weitere Beiträge zur Flora von Kärnten (Carinthia 1896, p. 237—245.)

169. **Simmer, H.** Zweiter Bericht über die Kryptogamenflora der Kreuzeck-Gruppe in Kärnten. (Allg. Bot. Zeitschr. f. Syst. V, Beih. p. 48.)

Die Pteridophyten sind von A. Lösch bestimmt.

170. **Fritsch, C.** Schedae ad Floram exsiccatam austro-hungaricam VIII. Wien [G. Frick], 121 S.

No. 3101 und 3102 sind Pteridophyten.

171. **Hofmann, C.** Untersuchungen über *Scolopendrium hybridum* von Lussinpiccolo auf der Insel Lussin vergl. Ref. 71.

172. **Waisbecker, A.** Beiträge zur Flora des Eisenburger Comitats. (Oest. B. Z. XLIX, 60—70 etc.)

Es wird eine grosse Reihe von Pteridophytenformen aufgeführt; darunter sind folgende neue Varietäten, Formen und Bastarde beschrieben: *Equisetum Telmateja* Ehrh. f. *serotinum insigne*, *Athyrium filix femina* Roth var. *multidentatum* Döll f. *latisectum*, f. *angustisectum* und f. *brevisectum*, *Asplenium intercedens* nov. hybr. *(A. germanicum* × *septentrionale)*, *A. Ruta muraria* L. var. *mucronulatum*, *A. murariaeforme* nov. hybr. *(A. germanicum* × *Ruta muraria)*, *Aspidium Braunii* Spenn var. *perpinnatum* und *A. lobatiforme* nov. hybr. *(A. lobatum* × *Braunii)*.

Frankreich.

173. **Parmentier** (Ref. 19) behandelt besonders auch die Anatomie der französischen Farne und verwendet dieselbe in einer analytischen Uebersicht zur Unterscheidung der Gattungen.

174. **Le Grand, A.** Lettre à M. Malinvaud. Rectification au sujet de l'Ophioglossum britannicum Le Gr. (B. S. B. France V, 414—415.)

175. **Langeron, M.** Contribution à l'étude de la flore du Finistère. (Bull. Soc. acad. de Brest XXIII, 14 S.)

176. **Picquenard, Ch.** Une plante nouvelle pour le Finistère, l'Isoetes lacustris L. (B. S. B. France V, 444—446. — B. Soc. Sc. nat. de l'Ouest de la France VIII, 97—98.)

177. **Beille.** Excursion à La Teste et au lac de Cazaux. (Act. Soc. Linn. Bordeaux LIII [1898], p. LXVI—LXX.) — A propos de l'Isoetes Boryana. (Ebenda, p. LXXII.)

Isoetes Boryana wurde bei Cazaux gefunden.

178. **De Loynes.** A propos de l'Isoetes Boryana et sur l'I. tenuissima Bor. (Ebenda, p. LXXII.)

Isoetes Boryana wurde von Durieu entdeckt bei Sanguinet und dann an der Küste von Manbruc gefunden. Das aquatische *I. tenuissima* wächst zuweilen ausserhalb der Teichränder.

Vergl. ferner **Léveillé, H.** Ref. 323.

179. **Camus, E. G.** Contribution à l'étude de la flore de la chaîne jurassique. (B. S. B. France V, 447—465.)

180. **Roze, E.** Florule française de Charles de l'Escluse ou liste des plantes observées en France par ce célèbre botaniste et signalées par lui dans son Rariarum plantarum Historia (1601). (J. de B. XIII, 106.)

Erwähnt wird *Scolopendrium officinale* Sm. var. *laciniatum*.

Pyrenäen-Halbinsel.

181. **Warnstorf, C.** Bryologische Ergebnisse der wissenschaftlichen Reise des Oberstabsarztes Dr. Matz in Magdeburg durch die iberische Halbinsel in der Zeit von Anfang März bis Mitte Mai 1899. (Oest. B. Z. XLIX, 396—400.)

p. 397 wird in einem Bericht von Matz eine Reihe von Farnen mit ihren Fundorten erwähnt.

Italien.

182. **Fiori, A. e Paoletti, G.** Iconographia Florae Italicae, ossia Flora Italiana illustrata, contenente le figure di tutte le specie di Piante vascolari, indigene, inselvatichete e largamente coltivate finora conosciute in Italia. P. I. Filices-Rosaceae. Padova. 220 S. m. 1917 Fig.

183. **Crugnola, G.** Analogie fra la Flora Italiana e quella dell'Africa meridionale. (N. Giorn. Bot. Ital. VI, 81—130.)

p. 94—96 werden die Farn- und Lycopodium-Arten Italiens den entsprechenden afrikanischen Arten gegenübergestellt.

184. **Levier.** Esempi di piante probabilmente antichissime mantenutesi in Italia. (Bull. Soc. Bot. Ital., p. 128.)

Hymenophyllum in den Apuanischen Alpen, *Woodwardia radicans* in einer nach Süden gelegenen Höhle am M. Epomeo und *Pteris longifolia* in einem Graben längs der Strasse von Amalfi.

185. **Borrmüller, J.** Einige Notizen zur Flora des M. Piano und M. Cristallo in Oberitalien. (Mitth. Thüringer Bot. Ver., N. F. X [1897], p. 44.)

186. **Casali, C.** Aggiunte alla flora del Reggiano. (N. Giorn. B. Ital., VI, 258.)

187. **Bellini, R.** Contribuzioni alla flora dell' Umbria. (N. Giorn. Bot. Ital. VI, 360.)

188. **Béguinot, A.** Di una famiglia e di alcuni generi nuovi per la flora della provincia di Roma. (B. S. B. Ital., 30.)

Besprochen wird das Vorkommen von *Botrychium Lunaria* Sw.

189. **Béguinot, A.** La flora dei depositi alluvionali del fiume Tevere dentro Roma. (Ebenda, 228.)

Unter den Ruderalpflanzen auf den Böschungsmauern des Tiber innerhalb der Stadt Rom befindet sich *Adiantum Capillus Veneris* L.

190. **Béguinot, A.** Contribuzione allo studio di alcuni generi della flora delle paludi pontine. (N. Giorn. B. Ital. VI, 284—295.)

Isoetes hystrix ist überall in den Pontinischen Sümpfen verbreitet. *I. velata* kommt in reichlicher Menge am Fogliano-See vor. *Marsilia* findet sich nur im oberen Theil der Sümpfe, sie fehlt dem Strande und der Uferzone. Sehr gemein ist sie bei Torre tre Ponti zusammen mit *Salvinia* u. a. sowie am Teppia-Flusse bei Piscinara.

191. **Arcangeli, G.** Una rapida excursione a Moncioni ed a Brolio. (Ebenda, 45.)

192. **Ross, H.** Beiträge zur Flora von Sicilien I. (Bull. Herb. Boiss. VII, 298—299.)

Balkan-Halbinsel.

193. **Adamovic, L.** Die Vegetationsformationen Ostserbiens. (Engl. J. XXVI, 124—218.)

194. **Urumoff, J. K.** Zur Flora von Bulgarien. (Oest. B. Z. XLIX, 56.)

195. **Formanek, E.** 5. Beitrag zur Flora von Macedonien. (Verh. Naturf. Ver. Brünn XXXVII [1898], p. 126—141. Brünn 1899.)

196. **Fritsch, K.** Beitrag zur Flora von Constantinopel. Bearbeitung der von J. Nemetz in den Jahren 1894—1897 in den Umgebungen von Constantinopel gesammelten Pflanzen. I. Kryptogamen. (Denkschr. Akad. Wien LXVIII, 1—31, 4°.)

Zu den aufgeführten 10 Farnen und 3 Equiseten werden mehrfach kritische Bemerkungen über Morphologie und Autor gemacht.

197. **Aznavour, G. V.** Nouvelle contribution à la flore des environs de Constantinople. (B. S. B. France VI, 152—153.)

198. **Haussknecht, C.** Symbolae ad floram graecam. Aufzählung der im Sommer 1885 in Griechenland gesammelten Pflanzen (Schluss). (Mitth. Thüring. Bot. Ver., N. F. XIII/XIV, 72—73.)

Erwähnenswerth sind unter den 22 aufgezählten Pteridophyten *Aspidium spinulosum* Sm., *Isoetes setacea* Del., *I. Heldreichii* Wettst. und *I. Phrygia* Boiss.

Russland.

199. **Kusnezow, N. u. Busch, N. A.** Bericht über Arbeiten auf dem Gebiete der Phytogeographie Russlands in den Jahren 1895—1896. Petersburg 1898.

200. **Wiström, J. A.** Förteckning öfver Helsinglands Fanerogamer og Pteridofyter. 104 S. Wimmerby 1898.

201. **Lehbert, R.** Botanisches Taschenbüchlein für Sammler in Esth-, Liv- und Curland. Alphabetisches Verzeichniss der in den Ostseeprovinzen wild wachsenden Kryptogamen und Phanerogamen nach Klinge's Flora. 99 S. und 13 Bl. Etik. Reval [F. Kluge].

202. **Kupffer, K. R.** Beitrag zur Kenntniss der Gefässpflanzenflora Kurlands. (Korresp.-Bl. Naturf. Ver. Riga, XLII, 103—104.)

203. **Fleming, M. A.** Notes on the ferns of the Ural and Caucasus mountains. (Papers Boston Meeting Linnaean Fern Chapter, Aug. 24, 1898, p. 13—14, Binghampton.)

204. **Dammer, U.** Beiträge zur Kenntniss der Flora des Kartsch-Chal. (Engl. J., XXVI, 219—234.)

Asien.

205. **Buhse, F.** Die Flora des Alburs und der Kaspischen Südküste. (Arb. Naturf. Ver. Riga, N. F. VIII, 44, 4 °.)

15 Pteridophyten werden aufgezählt.

206. **Makino, T.** Phanerogamae et Pteridophytae Japonicae iconibus illustratae; or, figures with brief descriptions and remarks of the flowering plants and ferns of Japan. Vol. I, No. 1—7 m. Taf. I—XXXV Tokyo [Keigyosha & Co.].

In den Jahren 1888—1891 hatte Verf. Illustrations of the Flora of Japan herausgegeben, die aber unvollendet blieben. Von dem vorliegenden Werke soll monatlich eine Lieferung mit 5 Tafeln erscheinen. Leider ist der Text zu den schönen Tafeln nur japanisch geschrieben; die Abbildungen stellen die Pflanzen oder Theile derselben in natürlicher Grösse dar, einzelne charakteristische Theile, Blattstücke, Schuppen, Haare, Sporangien, Sporen etc. werden stärker vergrössert wiedergegeben. Farne sind auf folgenden Tafeln dargestellt: Taf. IV. *Adiantum monochlamys* Eat. (*A. Veitchii* Hance, *A. venustum* Don. var. *Veitchii* Bak., *A. aethiopicum* Thbg.), Taf. V. *Asplenium Wrightii* Eat., Taf. VII. *Polypodium annuifrons* Mak. nom. nov. (*P. japonense* Mak. 1898), Taf. VIII. *P. sesquipedale* Wall. f. *leiopteris* Mak. (*P. leiopteris* Kze.), Taf. IX. *P. lineare* Thbg. (*P. atro-punctatum* Gaud.), Taf. X. *P. lineare* var. *Onoei* Mak. (*P. Onoei* Fr. et Sav.), Taf. XIV. *Trichomanes parvulum* Poir., Taf. XV. *T. Filicula* Bory (*Didymoglossum Filicula* Desv., *Hymenophyllum Filicula* Bory), Taf. XVI. *T. acutum* Mak., Taf. XVII. *Hymenophyllum Wrightii* V. d. Bosch, Taf. XVIII. *H. flexile* Mak. (*H. fimbriatum* Miq. non Sm., *H. javanicum* Fr. et Sav. non Spr.), Taf. XIX. *H. oligosorum* Mak., Taf. XX. *H. barbatum* Bak. (*Leptocionium barbatum* V. d. Bosch), Taf. XXI. *Trichomanes japonicum* Fr. et Sav., Taf. XXII. *T. auriculatum* Bl. (*Cephalomanes auriculatum* V. d. Bosch, *T. Belangeri* Bory, *T. fuscum* Kze. non Bl.), Taf. XXIII. *Hymenophyllum polyanthos* Sw. (*H. protrusum* Hk.), Taf. XXIV. *Vittaria japonica* Miq., Taf. XXV. *Diplazium lanceum* Presl (*Asplenium lanceum* Thbg., *A. subsinuatum* Hk. et Grev., *Scolopendrium dubium* Don), Taf. XXVI. *Antrophyum japonicum* Mak. sp. n., Taf. XXVII. *Drymoglossum carnosum* Hk. var. *subcordatum* Bak. (*D. subcordatum* Fee, *D. carnosum* Fr. et Sav., *D. carnosum* var. *minor* Hk., *Lemmaphyllum microphyllum* Presl, *Taenitis microphylla* Mett., *D. piloselloides* Eat., *Pteris piloselloides* Thbg. non L.), Taf. XXVIII. *Polypodium hastatum* Thbg. (*Drynaria hastata* Fee), Taf. XXIX. *Polypodium Engleri* Luerss., Taf. XXX. *Phegopteris Krameri* (Fr. et Sav.) (*Polypodium Krameri* Fr. et Sav., *P. oyamense* Bak.), Taf. XXXI. *Phegopteris vulgaris* Mett. (*Polypodium Phegopteris* L., *Polystichum Phegopteris* Rth., *Gymnocarpium Phegopteris* Newm., *Phegopteris polypodioides* Fee, *Polypodium connectile* Mchx.), Taf. XXXII. *Polypodium nipponicum* Mett., Taf. XXXIII. *P. Buergerianum* Miq., Taf. XXXIV. *Gymnogramme salicifolia* Mak. sp. n. (*G. lanceolata* Catal. herb. Coll. Sc. Imp. Univ. Tokyo non Hk.) und Taf. XXXV. *G. involuta* Hk.

207. **Makino, T.** Plantae Japonenses novae vel minus cognitae. (Bot. Mag. XIII, 12—16, 25—32, 44—48, 56—58, 61—65, 79—82, 111—112, 128—130.)

Beschrieben werden unter Angabe von Standorten folgende japanische Farne: *Asplenium abbreviatum* n. sp. (verwandt mit *A. pekinense* Hance), *A. Toramanum* Mak. 1892,

A. shikokianum Mak. 1892, *Diplazium Naganumanum* n. n. (*Asplenium Naganumanum* Mak. 1892, v. m. *D. Doederleinii* [Lürss.]); *Athyrium viridifrons* n. n. (*Asplenium viridifrons* Mak. 1892), *A. Okuboanum* n. n. (*Aspidium Okuboanum* Mak. 1892, habituell ähnlich *Gymnogramme decurrenti-alata* Hk.), *A. microsorum* n. n. (*Asplenium microsorum* Mak. 1892), *A. crenulato-serrulatum* n. sp. (v. m. *A. crenatum* Rupr.) und f. *hakonense*, *A. rigescens* n. sp. (v. m. *A. Wardii* [Hk.]), *A. Wardii* (Hk.) Mak. (*Asplenium Wardii* Hk.) und var. *major* n. v., *A. filix-femina* Rth. var. *nigropaleaceum* n. v., var. *melanolepis* (Fr. et Sav.) Mak. (*Asplenium melanolepis* Fr. et Sav.) und var. *deltoideum* n. v., *A. mesosorum* n. n. (*Asplenium mesosorum* Mak. 1898); *Diplazium Textori* (Miq.) Mak. (*Asplenium Mettenianum* Miq., *A. Textori* Miq., von *D. japonicum* [Thbg.] Mak. wohl unterschieden); *Hymenophyllum oligosorum* n. sp., *H. flexile* n. sp. (v. m. *H. javanicum* Spr.); *Trichomanes thysanostomum* Mak. 1898 (habituell ähnlich *T. maximum* Bl., vielleicht auch zu *T. anceps* Hk. gehörig), *T. (Didymoglossum) acutum* Mak. 1892 (v. m. *T. Filicula* Bory); *Polypodium (Phymatodes) annuifrons* Mak. (*P. japonense* Mak. *P. Schraderi*, Max. in litt.); *Ptilopteris flagellaris* n. n. (*Polypodium flagellare* Max. in litt. non Christ, *Phegopteris flagellaris* Mak. 1895, *Polypodium prolongatum* Mak. in sched. vom Habitus der *Ptilopteris Maximowiczii* Hance, *Polypodium Maximowiczii* Bak. und vielleicht nur eine aussergewöhnliche Varietät); *Aspidium (Polystichum) Yoshinagae* Mak. 1892 (Form der Sori zwischen *Lastrea* und *Polystichum*), *A. (Polyst.) tosaense* Mak. 1892 (v. m. *A. caespitosum* Wall., vom Habitus der *Woodsia polystichoides* Eat.); *Nephrodium (Lastrea) polypodiforme* n. n. (*Aspidium polypodiforme* Mak. 1892), *N. (L.) shikokianum* n. n. (*Aspidium shikokianum* Mak. 1892, habituell ähnlich dem afrikanischen *Nephrodium squamisetum* Hk.) *N. (L.) Matsumurae* n. n. (*Aspidium Matsumurae* Mak. 1892), *N. (L.) gymnosorum* n. sp. und var. *indusiatum* n. v. (v. m. *N. erythrosorum* Hk. var. *cystolepidotum* [Miq.]), *N. erythrosorum* Hk. var. *obtusum* n. v., *N. (L.) monticola* n. sp. (habituell ähnlich dem nordamerikanischen *N. Goldieanum* Hk.), *N. (L.) tokyoense* (Matsum.) Mak. (v. m. *N. Dickinsii* [Fr. et Sav.] Bak.); *Asplenium javanicum* Bl.; *Scolopendrium (Antigramma) Ikenoi* n. sp.

208. **Makino, T.** Contributions to the study of the flora of Japan, XIII bis XVIII (Japanisch). (Bot. Mag. XIII, [34]–[35], [77]—[81], [110]—[113], [158]—[160], [197]—[201], [240]—[242], [267]—[270].)

Aufgezählt und japanisch beschrieben werden 18 *Athyrium*, wobei eine Reihe von *Asplenium*-Arten gemäss der vorstehenden Arbeit und nach anderen Autoren in diese Gattung gezogen werden, 2 *Hymenophyllum (H. flexile* Mak. = *H. fimbriatum* Miq. = *H. javanicum* Fr. et Sav. non Spr.), 1 *Polypodium*, 2 *Cystopteris* und 1 *Nephrodium*.

209. **Christ, H.** Filices Faurieanae II. (Bull. Herb. Boissier VII, 817—824.)

14 von P. Urbain Faurie in Japan gesammelte Pteridophyten werden aufgezählt und z. Th. beschrieben, darunter folgende neue Arten und Varietäten resp. Versetzungen in andere Gattungen: *Trichomanes japonicum* Fr. Sav. var. *abbreviatum*, *Hypolepis punctata* (Thbg.) (*Polypodium punctatum* Thbg.), *Asplenium Fauriei* aus der Gruppe des *A. formosum* Willd., *Diplazium Oldhami* (Hk.) (*Asplenium japonicum* Thbg. var. *Oldhami* Hk.), *Aspidium (Polystichum) microchlamys*, zwischen *A. aculeatum* Sw. und *A. barbigerum* Hk. stehend, und *A. transitorium*, nahe verwandt mit *A. cristatum* Sw. Zu *A. Filix mas* (L.) Sw. werden *Polypodium lacerum* Thbg., *A. erythrosorum* Eat. und *A. Sabaei* Fr. Sav. als Varietäten und *A. hastulatum* Ten. als Form zu *A. aculeatum* Sw. gezogen.

210. **Ichimura, T.** List of plants collected in Mt. Hakusan and its vicinities. (Bot. Mag. Tokyo XIII, 97—102.)

9 *Aspidium*, 3 *Asplenium*, 1 *Botrychium*, 2 *Lomaria*, 1 *Lygodium*, 1 *Onoclea*, 4 *Polypodium*, 1 *Scolopendrium*, 3 *Lycopodium* und 2 *Selaginella* werden aufgezählt.

211. **Miyabe, K.** Trichomanes peltatum in Japan. (Fern Bull. VII, 59—60.)

Der bisher nur von Samoa und Neu-Kaledonien bekannte Farn wurde 1896 von Makino im nördlichen Formosa aufgefunden.

212. **Finet** et **Franchet.** Sur une collection de plantes réunie dans le Fokien par M. et Mme. de la Touche. (B. S. B. France XLVI, 204—214.)

S. 214 werden 2 *Selaginella*, 1 *Lycopodium* und 2 Farne erwähnt.

213. **Christ, H.** Fougères de Mengtze, Yunnan méridional (Chine). (Suite et fin.) (Bull. Herb. Boiss. VII, 1—22 m. 1 Taf.)

Aus einer weiteren Sendung von Henry werden 54 Arten aufgeführt, so dass bis jetzt aus dem mittleren China 218 Arten bekannt sind, von denen 64 nur dort gesammelt worden sind. Als neue Arten resp. Varietäten werden beschrieben *Hymenophyllum dilatatum* Sw. var. *amplum*, *H. fastigiosum*, zwischen *H. Smithii* und *H. barbatum* (V. D. B.) stehend, *Polypodium* (*Eupol.*) *sinicum* aus der Gruppe von *P. subfalcatum* Bl., *P.* (*Goniophlebium*) *valdealatum*, zwischen *P. subauriculatum* Bl. und *P. amoenum* Wall. rangirend, *P. (Niphobolus) mollissimum* aus der Gruppe von *P. floccolosum* Don., *P.* (*Pleopeltis*) *subhemionitideum*, verwandt mit *P. hemionitideum* Wall., *Selliguea elliptica* Thbg. var. *flagellaris*, *Drynaria rivalis* (Mett.) var. *Yunnanensis*, *Pteris actiniopteroides*, mit einem Habitus von *Actiniopteris radiata* und verwandt mit *P. serrulata* L. f., *P. trifoliata* zu *P. cretica* gehörig, *Pellaea Henryi*, nahestehend *P. nitidula* (Prsl.), *Plagiogyria Henryi*, *Asplenium grandifrons*, zwischen *A. Mertensianum* und *A. dimorphum* stehend, *A. holosorum* aus der Gruppe *A. ensiforme* Wall., *Diplazium hirtipes*, benachbart *D. silvaticum* (Prsl.) vom Habitus des *Nephrodium hirtipes* Hk., *D. polypodioides* Mett. var. *Sinense*, *D. (Anisogonium) hemionitideum* vom Habitus der *Hemionites Griffithiana* Hk., *Athyrium nigripes* Mett. var. *elongatum*, *Phegopteris grossa* vom Habitus des *Nephrodium crassifolium* Hk., *Ph. amaurophylla* vom Habitus des *A. parasiticum* (L.), *Aspidium aculeatum* Sw. var. *pycnopterum*, *A. Braunii* Spenn. var. *Clarkii*, *A. (Cyrtomium aut Cyrtomiphlebium) fraxinellum*, nahestehend *A. falcatum* Sw. oder *Polypodium dubium* Hk., *A. (Cyrtomium) lonchitoides*, von der Tracht zwischen *A. Lonchitis* und *A. falcatum*, *Davallia solida* Sw. var. *Sinensis*, *Gleichenia linearis* (Burm.) Clarke var. *longicauda* und *Archangiopteris* (n. g. Marattiacearum inter Danaeam et Angiopteridem) *Henryi* Christ et Giesenhgn. (cf. das folgende Referat).

In einem „Addenda" überschriebenen Nachtrag werden die von Baker (Kew Bull. 1898, cf. B. J. XXVI, p. 651, Ref. 175) ebenfalls beschriebenen Farne der früheren Henry'schen Sammlungen mit den vom Verf. aufgestellten Arten identifizirt und Bestimmungen berichtigt. Die Baker'schen Namen haben dabei die Priorität. Es ist *Acrostichum Yunnanense* Bak. = *Elaphoglossum viscosum* (Sw.), indess hält Ch. seine Bestimmung aufrecht. *Polypodium asperum* Bak. = *P. Mengtzeense* Christ, *P. palmatopedatum* Bak. = *Cheiropteris Henryi* Christ ist zu nennen *Ch. palmatopedata* (Bak.) Christ, *P. triglossum* Bak. = *Selliguea triphylla* Christ, *P. stenolepis* Bak. = *Aspidium Yunnanense* Christ ist zu nennen *A. stenolepis* (Bak.) Christ. *Davallia platylepis* Bak. ist *D. Griffithiana* Hk. und *Alsophila Henryi* Bak. wohl *A. rheosora* Bak. *Adiantum myriosorum* Bak. hält Verf. für eine Varietät von *A. pedatum* L.

214. **Christ, H.** und **Giesenhagen, K.** Pteridographische Notizen. I. Archangiopteris nov. gen. Marattiacearum. (Flora LXXXVI, 72—79 m. 5 Fig.)

Die neue Gattung *Archangiopteris* verbindet *Angiopteris* mit *Danaea*. Von *Angiopteris* unterscheidet sie sich durch den linealen (nicht ovalen), medialen (nicht subterminalen) Sorus, durch das grössere Indusium, durch die weit zahlreicheren Sporangien, durch die bedeutend kleineren, einfach (nicht mehrfach) gefiederten Wedel und das Fehlen der nervuli recurrentes. Die Blattanatomie kommt derjenigen von *A.* nahe, zeigt aber doch mehrere Unterschiede (vergl. Ref. 31). Die Unterschiede der neuen Gattung gegenüber *Danaea* bestehen in dem nicht artikulirten Stipes und der nicht artikulirten Rachis (Fiedern aber wie bei *Angiopteris* artikulirt und zwar durch ein langgezogenes Kissen). Die Sporangien stehen sehr dicht, sind aber nicht zu Synangien verwachsen und sind mit einem Indusium versehen. Das Indusium besteht aus zahlreichen, zerschlissenen, lanzettlichen, spitz zulaufenden farblosen Schuppen. Die Basis des Stipes besitzt ein Stipularpaar. Die Beschuppung ist an dem Artikulationskissen am deutlichsten. Scheinnerven zwischen den Fiedernerven der Blättchen fehlen; die Gefässbündel werden von weiten Schleimgängen begleitet. Der Habitus der einzigen Art *A. Henryi*, im Südost von Mengtze, Yunnan von A. Henry gesammelt, ist der von dem südamerikanischen *Diplazium Lechleri* (Mett.).

215. **Christ, H.** Enumération de quelques fougères de l'Herbier Delessert. I. Filices in Cochinchina a cl. Germain lectae. (Annuaire Conserv. et Jard. Bot. Genève III, 29—31.)

Aufgezählt werden 37 Farne, wovon 36 auf den Pulo-Condor-Inseln und 1 bei Saigon gesammelt worden sind. Eine neue, dem *Aspidium ligulatum* (Hk.) verwandte Art konnte wegen zu grosser Jugend des Exemplars nicht beschrieben und benannt werden.

216. **Hope, C. W.** Note on Asplenium Glenniei Bak. aus Ostindien (cf. Ref. 287.)

217. **Pearson, H. H. W.** The botany of the Ceylon Patanas. (J. L. S. London XXXIV, 300—365.)

Seite 360—362 werden 22 Pteridophyten aufgezählt. Ausser den Fundorten finden sich auch bei einigen Arten Bemerkungen.

218. **Hansen, A.** Pflanzengeographische Tafeln. Lfg. 1. Berlin.

Tafel 1 stellt Farnbäume in Gebirgswäldern Ceylons, Tafel 4 Regenwald im östlichen Himalaya mit epiphytischen Farnen dar.

Malayische und Polynesische Inseln.

219. **Hose.** Catalogue of the Ferns of Borneo and some of the adjacent islands, which have been recorded up to the present time. (Journ. Straits British Asiat. Soc. Singapore, 1899, No. 32, 54 S.)

220. **Koorders, S. H.** Verslag eener botanischen dienstreis door de Minahasa tevens erste overzicht der flora von N.-O.-Celebes uit een wetenschappelyk en praktisch oogpunkt. (Mededeel. van's Lands Plantentuin XIX, m. 10 Kart. u. 3 Taf. Batavia.)

Im Anhang wird eine Aufzählung der Pteridophyten gegeben.

221. **Raciborski, M.** Die Farne von Tegal. (Nat. Tijdschr. v. Ned. Ind. LIX, 234—253 m. 2 Taf., Batavia.)

222. **Baker, J. G.** Pteridophyta in Flora of British New Guinea. (Kew Bull., 95—126.)

Unter den beiden kleinen Kollektionen von Mt. Scratchley, Vanapa Valley und Wharton Range, gesammelt durch A. Giulianetti und A. C. English befinden sich 40 Farne, 3 Lycopodien und 4 Selaginellaceen. Als neue Arten werden von Baker beschrieben *Davallia (Humata) bipinnatifida, D. (Loxoscaphe) lanceolata*, vor allen *D.*-Arten durch kleine lanzettliche, 2—4″ lange Wedel ausgezeichnet, *Nephrodium (Lastrea) dissitifolium*, verwandt mit *N. elongatum* Hk. et Grev., *Todea (Leptopteris) alpina*, verwandt mit *T. Fraseri* Hk. et Grev. und *Isoetes neoguineensis* aus der Sect. Subaquaticae und zu *I. Muelleri* A. Br. und *I. Kirkii* A. Br. gehörend.

223. **Christ, H.** Enumération de quelques fougères de l'herbier Delessert. II. Filices a cl. Germain in Nova Caledonia lectae. (Annuaire d. Cons. et Jard. Bot. Genève III, 31—32.)

14 Farne werden aufgezählt.

224. **Maiden, J. H.** Some further observations on the vegetation of Lord Howe Island. (Proc. Linn. Soc. N. S. W. XXV, 381—384.)

Seite 383—384 werden einige Nachträge gegeben und einige zweifelhafte Pflanzen diskutirt.

225. **Colenso, W.** A description of some newly discovered New Zealand Ferns. (Tr. N. Zeal. XXXI [1898], 263—266. Wellington 1899.)

Als neue Arten beschrieben werden *Hymenophyllum alpinum*, verwandt mit *H. truncatum* Col., *H. oligocarpum*, verwandt mit *H. multifidum* Sw., *Asplenium symmetricum*, verwandt mit *A. Colensoi* Hk. f. und *Cystopteris laciniata*, verwandt mit *C. fragilis* Bernh.

226. **Gilbert, B. D.** Two new Polypodia from New Zealand. (B. Torr. B. C. XXVI, 316—317.)

Als neu beschrieben werden *Polypodium viride*, zwischen *P. pellucidum* und *P. vulgare* stehend, und *P. vulgare* var. *auritum* n. v.

227. **Cockayne, L.** On the burning and reproduction of subalpine scrub and its associated plants; with special reference to Arthur's Pass Distict. (Tr. N. Zeal. LXXI, 398—419.)

Unter den Pflanzen, welche nach dem Abbrennen des Busches wieder erschienen sind, befindet sich *Hypolepis millefolium* Hk. f. Neu verbreitet haben sich ausser diesem Farn noch *Lomaria alpina* und *Aspidium aculeatum*.

228. **Walsh, C. Ph.** On the future of the New Zealand Bush. (Ebenda, 471—482.)

Die Baumfarne werden von den Buschbewohnern nur nach drei Typen unterschieden; die grossen, schwankenden „korau" oder „mamaku" werden vom Vieh gern angenommen, die kräftigeren „ponga" und die kurzen, dicken „wheki" werden nur ausnahmsweise vom Vieh gefressen.

229. **Nadeaud, J.** Plantes nouvelles des îles de la Société. (J. de B. XIII, 1—8.)

Als neue Art wird ein Bewohner der dortigen Baumfarne *Taeniopsis mauruensis* beschrieben.

Australien.

230. **Baker, R. T.** Contributions to a knowledge of the flora of Australia. II, (Proc. Linn. Soc. N. S. W., XXV 437—447, Sydney.)

231. **Maiden, J. H.** and **Betche, E.** Notes from the Botanic Garden Sydney. (Ebenda XXIV, 143—153.)

Genannt wird *Pteris falcata* R. Br. var. *nana* Bailey.

232. **Hamilton, A. G.** On the flora of Mt. Wilson. (Ebenda XXV, 346—372.)

Seite 370—371 werden 65 Pteridophyten aufgeführt.

233. **Maiden, J. H.** A second contribution towards a flora of Mt. Kosciusko. (Agric. Gaz. of. N. S. W. X, 1001—1042 m. 1 Taf.)

Nordamerika.

234. **Britton, E. G.** Variation in *Polypodium vulgare*. (Fern Bull. VII, 34—35.)

Aufgezählt werden die bisher aus Nordamerika bekannt gewordenen Varietäten dieses Farns *cristatum*, *cambricum*, *angustum* Müll. und *rotundatum* Müll. mit ihren Fundorten.

235. **Gilbert, B. D.** A suggestion for study. (Ebenda, 37—38, 74.)

Verf. fordert auf, die Varietäten von *Asplenium Filix femina* in Nordamerika zu sammeln.

236. **C(lute), W. N.** How to identify the Shield Ferns. (Ebenda, 61—63.)

Die Unterschiede der amerikanischen *Dryopteris*-Arten werden besprochen.

237. **C(lute), W. N.** Veining in the Marsh Shield Fern and others. (Ebenda, 67.)

Bei *Dryopteris Thelypteris* sind die Nerven gegabelt, zuweilen aber auch einfach, bei *D. simulata* sind sie einfach, selten gegabelt.

238. **Clute, W. N.** *Dryopteris simulata* in New York State. (Ebenda, 91—92.

Ausser bei Babylon, Long Island und Oneida kommt *D. simulata* auch an einem Strome zwischen Merrick und Bellmore vor. Der Standort und die begleitende Flora werden beschrieben und die habituellen Unterschiede gegenüber *D. Thelypteris* und *D. Noveboracense* besprochen.

239. **Slosson, M.** *Dryopteris cristata* × *marginalis*. (Plant World. — Fern Bull. VII, 5—7 m. 10 Fig.)

Verf. beschreibt diesen in mehreren Oststaaten aufgefundenen Bastard. Die Abbildungen stellen Fiedern desselben dar.

240. **Lloyd, E. F.** Two hitherto confused species of *Lycopodium*. (B. Torr. B. C. XXVI, 559—567 m. 1 Taf.)

Aufgeführt werden die Unterschiede und eine grosse Reihe von amerikanischen Standorten von *Lycopodium complanatum* L. und *L. chamaecyparissus* A. Br. (cf. Ref. 76.)

241. **Eaton, A. A.** (Ref. 72) führt die aus Nordamerika bekannten Varietäten von *Equisetum arvense* auf.

242. **Clute, W. N.** On the distribution of some Eastern American Ferns. (Papers Boston Meetg. Linn. Fern Chapt, Aug. 24, 1898, p. 14—18. Binghampton.)

243. **Davenport, G. E.** Ferns of Maranock, Maine. (Rhodora I, 218—220.)

22 Farnarten werden aufgezählt.

244. **Merrill, E. D.** Notes on Maine plants. (Ebenda, 185—186.)

Erwähnt wird *Isoetes echinospora Braunii* (Dur.) Engelm.

245. **Eggleston, W. W.** Some rare Vermont ferns. (Fern Bull. VII, 4—5.)

246. Vergl. ferner **Eggleston** über gegabelte *Woodsia alpina* Ref. 324.

247. **Eaton, A. A.** A new species of *Botrychium*. (Ebenda, 7—8.) — Notes on a peculiar *Botrychium*. (Pap. Boston Meetg. Linn. Fern Chapt., Aug. 24, 1898, p. 25—30 Binghampton.)

Eine kleine Art mit einfach gefiederten sterilen und ungetheilten fertilen Wedeln und grossen Sporen wird als *Botrychium tenebrosum* beschrieben. Es ist aufgefunden in New Hampshire, Massachusetts und Vermont.

248. **Maxon, W. R.** A variety of *Dicksonia*. (Fern Bull. VII, 63—64.)

Dennstaedtia punctilobula (Mich.) Moore *cristata* aus Massachusetts wird als neue Varietät beschrieben und der von F. G. Floyd aufgefundene Standort besprochen.

249. **Maxon, W. R.** The Boulder Fern or fine-haired mountain Fern. (Ebenda, 94, 101.)

Bezieht sich auf die verschiedene Benennung von *Dennstaedtia punctilobula*.

250. **Davenport, G. E.** *Lycopodium alopecuroides*. (Ebenda, 97.)

Das von A. A. Eaton aus Massachusetts angegebene *L. alopecuroides* ist *L. inundatum* L. var. *Bigelovii* (Oakes) Tuckerm. Dagegen ist ein durch Clute von Babylon, Long Island, eingesandtes Exemplar *L. alopecuroides*.

251. **Jelliffe, S. E.** The flora of Long Island. 163 S. New York.)

252. **Graves, C. B.** *Equisetum palustre* along the Connecticut river near Long Island Sound. (Rhodora I. — Fern Bull. VII, 102.)

253. **Maxon, W. R.** Young Hart's Tongue at Green Lake. (Fern Bull. VII, 1—2 m. 3 Fig.)

Prothallien und junge Pflanzen von *Phyllitis Scolopendrium (Scolopendrium vulgare)* wurden bei Green Lake, 9 Meilen östlich von Jamesville, N. Y., gefunden.

254. **Clute, W. N.** Ferns out of place. (Ebenda, 95.)

In den trockenen heissen Kiefernhaiden von New Jersey wurden ausser den aus diesen Gegenden bekannten Farnarten (cf. B. J. XXVI, 655, Ref. 228) an tieferen mit Moos bedeckten Stellen *Phegopteris Dryopteris*, *Asplenium Filix femina*, *A. ebeneum* und *Dryopteris spinulosa* var., deren nächste Standorte sehr weit entfernt sind, gefunden.

255. **Waller, E.** *Botrychium ternatum* in New Jersey. (Ebenda, 15.)

Die var. *incisum* kommt zuweilen häufiger vor als die Stammform.

256. **Britton, E. G.** Study of *Ophioglossum*. (Boston Meeting Linn. Fern Chapt., Aug. 24, 1898, p. 30—31. Binghampton.)

Das 1897 als neue Art aus New Jersey beschriebene *O. arenarium* scheint eher eine Standortsform von *O. vulgatum* zu sein, welche in sandigem Boden nahe der See wächst und hier ein fleischiges Gewebe, gedrungenen Wuchs und einen besonderen Habitus annimmt, welche es beträchtlich von seinen Verwandten in feuchten Wiesen und Wäldern unterscheiden.

257. **Clute, W. N.** The Ferns and Fern allies of the Upper Susquehanna Valley. 15 S. Binghampton [W. N. Clute & Co.] 1898.

258. **Porter, Th. C.** Flora of Pocono Plateau, Pa. (Rhodora I, 182—185.)

259. **Porter, Th. C.** *Cheilanthes lanosa* near Easton, Pa. (Fern Bull. VII, 99.)

260. **Porter, Th. C.** *Asplenium ebenoides* R. R. Scott on shaded limestone rocks along the Lehigh river above Easton, Pa. (Ebenda, 102.)

261. **Moseley, E. L.** Sandusky Flora. A catalogue of the Flowering Plants and Ferns, growing without cultivation in Erie county, Ohio, and the peninsula and islands of Ottawa county. (Spec. Pap. Ohio State Acad. of Sc., Columbus, 167 S. u. 1 Krt.)

262. **Wheeler, C. E.** Additions to the Michigan Flora since 1892. (Rep. Michigan State Board of Agric. f. 1898, p. 1—12.)

263. **Kellermann, W. A.** Distribution of the Rue Spleenwort in Ohio. (Fern Bull. VII, 96.)

Der einzige Standort für *Asplenium ruta muraria* in Ohio ist in der Clifton Gorge in Green county.

264. **Palmer, W.** A new locality for *Asplenium pinnatifidum*. (Plant World. — Fern Bull. VII, 70—71.)

Der Farn wurde am Scott Run bei Washington gefunden.

265. **Pollard, Ch. L.** The Ostrich Fern in Virginia. (Ebenda, 71.)

Ausser auf einer Insel des Potomac-Flusses ungefähr 8 Meilen von Washington kommt *Onoclea Struthiopteris* auch in grosser Menge auf dem gegenüberliegenden Virginia-Ufer dieses Flusses vor: es ist dies der bisher bekannte südlichste Punkt seiner Verbreitung.

266. **Palmer, W.** Ferns of the Dismal Swamp, Virginia. (Proc. Biol. Soc. Washington XIII, 61—70 mit 1 Taf.)

Auf umgefallenen, bemoosten Stämmen, um die Basis lebender Gummibäume, auf emporgekrümmten Wurzeln derselben, auf todten Cypressenknieen oder auf verfaulenden Baumstümpfen wachsen *Dryopteris marginalis, D. spinulosa, D. Goldiana excelsa* subsp. nov., die sehr ausführlich beschrieben und abgebildet wird, *Polystichum acrostichoides, Asplenium platyneuron, Struthiopteris regalis (Osmunda regalis), S. cinnamomea* und *Botrychium obliquum*. Auf Stämmen und Aesten lebender Bäume findet sich *Polypodium polypodioides*. Wirkliche Sumpffarne sind nur *Woodwardia virginica* und *W. areolata*. Als Erdfarne der umgebenden sandigen Gebiete werden schliesslich angegeben *Dryopteris novcboracensis, D. thelypteris, Asplenium filix femina, Pteris aquilina, Onoclea sensibilis, Struthiopteris regalis, S. cinnamomea* und *Selaginella apus*.

267. **Hyams, C. W.** The flora of North Carolina from *Ranunculaceae* to *Salviniaceae*. (North Carolina Exp. Stat., Bull. 164, p. 289—365. Raleigh.)

268. **Ferriss, J. H.** The Tennessee locality for the Hart's-tongue Fern. (Fern Bull. VII, 98—99.)

An dem von J. Williamson angegebenen Standorte bei South Pittsburg war *Scolopendrium vulgare* nicht aufzufinden. Einige andere Farne von diesem und anderen Standorten aus Tenessee werden erwähnt.

269. **Underwood, L. M.** *Asplenium ebenoides* — a correction. (Ebenda, 95—96.)

Gegenüber Davenport (cf. Ref. 316) zeigt Verf., dass aus dem Standorte bei Havana Glen, Alabama, nicht geschlossen werden kann, dass *A. ebenoides* ein Bastard von *Camptosorus* und *A. platyneuron* sei.

270. **Harper, R. M.** The Pteridophytes of Georgia. (Ebenda, 65—67.)

Bisher sind nur ca. 26 Farnarten, 1 *Equisetum*, 2 *Lycopodium*, 1 *Selaginella* und 2 *Isoetes* aus Georgia bekannt geworden. Ihr Vorkommen daselbst wird angegeben.

271. **Gilbert, B. D.** A Fern new to the United States. (Ebenda, 10—11.) — A correction. (Ebenda, 41.)

Ein Abdruck aus der Revision der Bermuda-Farne (cf. B. J. XXVI, 656, Ref. 232) über *Acrostichum aureum* und *A. lomarioides* Jenm.

272. **Davenport, G. E.** *Acrostichum lomarioides* Jenm. (B. Torr. B. C. XXVI, 318—319.)

A. lomarioides wird ausser von Jamaika auch von Bermuda und Florida angegeben; es ist nach Jenman lange mit *A. aureum* verwechselt worden. Nun zeigen aber die

in Florida gesammelten Exemplare die von J. beschriebenen Merkmale, besonders die dimorphen Wedel, nicht.

273. **Pollard, Ch. L.** Notes on some South Florida Ferns. (Fern Bull. VII, 88—90.)

Aus der Nähe der Biscayne Bay werden 12 Farne aufgeführt und ihre Standorte näher besprochen. *Lycopodium* und *Selaginella* fehlen daselbst.

274. **Hill, E. J.** The habitats of the Pellaeas. (B. Torr. B. C. XXVI, 596—598.)

Am Desplaines river zwischen Lemont und Joliet, Illinois, wächst *Pellaea atropurpurea* nie in den verlassenen Steinbrüchen, sondern nur auf dem schon längere Zeit hindurch verwitterten dunkelgrauen Kalkgestein und zwar nie im Schatten sondern im hellen Sonnenlicht. *P. Stelleri* kommt dagegen im schattigen feuchten Felsenthal vor.

275. **Mc Millan, C.** Minnesota Plant Life. (Rep. Surv. Bot., Ser. III, 568 S. m. 240 Textf. u. 4 Taf. St. Paul, Minn.)

276. **Smyth, B. B.** Additions to the flora of Kansas. (Tr. Kansas Ac. of Sc. XVI [1897/98], 164. Topeka, 1899.)

Erwähnt wird *Isoetes Butleri* Engelm.

277. Ferns and flowering plants of South Dacota. (South Dacota Exp. Stat., Bull. 64. Brookings.)

278. **Bessey, Ch. E.** *Adiantum Capillus Veneris* in Dakota. (Fern Bull. VII, 14.) — A thousand miles for a fern. (Proc. Am. Ass. f. Adv. of Sc. XLVIII, Meetg. at Columbus, Ohio, August 1899, p. 294—295. Easton, Pa.)

Adiantum Capillus Veneris wächst wild bei Cascade in den Black Hills von Süd-Dakota an einem Strom mit warmem Wasser, dessen Ufer mit dem Farn bekleidet sind.

279. **Nelson, E.** Wyoming Pteridophytes. (Fern Bull., VII, 29—30.)

Unter den 25 erwähnten Pteridophyten befindet sich als neue Varietät *Pellaea atropurpurea* var. *occidentalis*.

280. **Clute, W. N.** Extension of range for *Asplenium viride*. (Ebenda, 37.)

Der Farn ist von Nelson aus Wyoming angegeben worden. Im Westen war er nur in Britisch Columbien gefunden und wurde dann von Flett und Brandegee in Washington und Oregon nachgewiesen.

281. **Brandegee, T. S.** Washington Ferns. (Ebenda, 42.)

Ausser *Asplenium viride* ist in Washington auch *Cystopteris fragilis* var. *dentata*, *Aspidium mohrioides*, welches auch bei Dawson in Klondike vorkommt, und *Notholaena tenera* aufgefunden.

282. **Campbell, D. H.** The Northern Pacific Coast. (The American Naturalist XXXIII, 391—401.)

283. **Flett, J. B.** An extension of range for *Woodwardia radicans*. (Fern Bull. VII, 9—10.)

Der Farn wurde nahe der Küste bei Tacoma, Washington, in Gesellschaft von *Dryopteris munita*, *Adiantum pedatum* var., *Polypodium falcatum* etc. gefunden. Im Winter werden die 5—7 Fuss hohen Wedel durch den Frost getödtet. Puget Sound ist seine nördlichste Grenze.

284. **Flett, J. B.** *Cryptogramme acrostichoides*. (Ebenda, 36—37.)

Die Pflanze wurde in nur ungefähr 1000′ Höhe der Olympia Mountains gefunden, wohin sie auf einem grossen vom Gipfel herabgerollten Felsen gebracht war, während sie sonst in 4—5000′ Höhe wächst. Auf dem Gipfel kommt sie in grosser Menge vor. Sehr häufig ist sie ferner auf den Moränen um den Mt. Tacoma, Washington.

285. **Campbell, D. H.** Notes on the Californian Flora. (The Amer. Nat. XXIII, 299—311.)

286. **Eaton, A. A.** A new species of Selaginella. (Fern Bull. VII, 33—34.)

Selaginella cinerascens n. sp., verwandt mit *S. mutica* D. C. Eaton, wurde in Californien von L. T. Kimball gefunden.

287. **Hope, C. W.** Note on *Asplenium Glenniei* Bak. in Synopsis Filicum, 2 ed., p. 488. (B. Torr. B. C. XXVI. 58—62.)

Der als *Asplenium Glenniei* Bak. oder *Athyrium gracile* Fourn. aus Mexiko und Arizona beschriebene Farn ist identisch mit *Aspl. exiguum* Bedd. aus Nilgiri, Himalaya und China. Hierzu wäre als Varietät *A. junnanense* Franch. zu ziehen. Ausserordentlich nahe steht auch das europäische *A. Halleri* (Willd.), während *A. fontanum* Bernh., welches ebenfalls im Himalaya vorkommt, sich wesentlich unterscheidet.

288. **Underwood, L. M.** cf. Ref. 289) beschreibt *Phanerophlebia auriculata* n. sp aus Arizona, Neu-Mexiko und Texas.

Central-Amerika.

289. **Underwood, L. M.** American Ferns II. The genus Phanerophlebia. (B. Torr. B. C. XXVI. 205—216 m. 2 Taf. u. 1 Karte.)

Die Gattung *Phanerophlebia* der Aspidieae ist verbreitet von der Nordküste Südamerikas bis Arizona und Neu-Mexiko in folgenden 8 Arten, welche beschrieben und von denen Fiedern abgebildet werden: 1. *Ph. juglandifolia* (H. et B.) J. Sm. Venezuela, Columbia, Guatemala, Mexiko. 2. *Ph. pumila* (Mart. et Gal.) Fée Mexiko. 3. *Ph. remotispora* Fourn. Mexiko, Guatemala. 4. *Ph. nobilis* (Schlecht.) Fée Mexiko. 5. *Ph. umbonata* n. sp. Mexiko. 6. *Ph. auriculata* n. sp. Mexiko, Arizona, Neu-Mexiko, Texas. 7. *Ph. macrosora* (Bak.) Underw. Costa Rica. 8. *Ph. Guatemalensis* n. sp. Guatemala.

290. **Rose, J. N.** Plants of Tres Marias Islands. (U. S. Dep. of Agric., Div. of Biol. Surv., North Amer. Fauna No. 14, p. 91. Washington.)

6 Farne werden aufgezählt.

300. **Christ, H.** führt in seiner Monographie des Genus *Elaphoglossum* (cf. Ref. 68) als neue Arten *E. Potosianum* aus Mexiko, *E. hyalinum* (bereits in den Farnkräutern der Erde 1897, p. 37, erwähnt) aus Costarica und *E. drabaefolium* aus Cuba auf.

301. **Jenmann, G. S.** *Asplenium Fawcetti.* (G. Chr. XXVII, 121.)

Die neue Art aus Jamaica ist verwandt mit *A. monantheum* L.

302. **Ballet, J.** La Guadeloupe. P. I. Basse-Terre-Flore. p. 176—527 1894.

Süd-Amerika.

303. **Christ** beschreibt in seiner Monographie des Genus *Elaphoglossum* (cf. Ref. 68) folgende neue Arten aus Südamerika: Von Merida in Venezuela *E. rhynchophyllum* und *E. funiculum*, von den Anden Columbiens *E. Pichinchae*, *E. Lehmannianum*, *E. Trianae*, *E. glossoides* (Ed. André mss.), *E. Andreanum*, *E. praecelsum* Ed. André, *E. Tabanense* Ed. André, von den Anden Ecuadors *E. Pala* Ed. André, *E. Corazonense*, *E. polytrichum*, *E. glutinosum* Spruce mss. findet sich sowohl in den Anden von Quito als auch bei Cauca in Columbien. Umgetauft werden mussten von den Anden Ecuadors *Acrostichum hirtipes* Sod. wegen der von Fée gleich benannten Pflanze in *Elaphoglossum confusum* Christ und *A. furfuraceum* Bak. wegen des *E. furfuraceum* Mett. in *E. vulcanicum* Christ. In Bolivien findet sich *E. Bangii* n. sp. (*Rhipidopteris Rusbyi* Christ), in Nordbrasilien *E. Sancti Gabrielis*, in Südbrasilien *E. Ulei*. Der bisher als *Acrostichum aureo-nitens* Hk. bezeichnete auf den Galapagos und in den Anden des südlichen Ecuador vorkommende Farn wird in eine neue Gattung *Trachypteris* Ed. André mss. versetzt und zu dieser *T. aureo-nitens* (Hk.) E. André das mit nur dreitheiligem fertilen Blatt versehene *Acrostichum Gilleanum* Bak. aus Südbrasilien als f. *Gilleana* (Bak.) gezogen. Bezüglich der Verwandtschaft der hier genannten Arten vergl. Ref. 68.

304. **Briquet, J.** et **Hochreutiner, G.** Énumération critique des plantes du Brésil méridional récoltées par E. M. Reineck et J. Czermack. I. (Ann. d. Conserv. et Jard. Bot. Genève III, 147—148.)

10 von H. Christ bestimmte Pteridophyten werden aufgezählt.

305. **Huber, J.** Materiaes para a Flora Amazonica II. Plantas dos Rios Maracá e Anauerá-pucú (Guyana brasileira). (Bol. Mus. Para III, 496.)

306. **Christ, H.** und **Giesenhagen, K.** Pteridographische Notizen. II. Eine neue Hymenophyllacee mit Sprossknöllchen. (Flora LXXXVI, 79—85 m. 2 Fig.)

Hymenophyllum Ulei n. sp., verwandt mit *H. ciliatum* Sw., aus Sta. Catharina in Brasilien besitzt an den Rhizomen zahlreiche, Wasser speichernde Knöllchen (cf. Ref. 47).

307. **Christ, H.** Enumération de quelques fougères de l'Herbier Delessert. III. Filices in Paraguay a cl. Balansa lectae. IV. Filices in Brasilia a cl. Glaziou et Erni lectae. (Ann. d. Conserv. et Jard. Bot. Genève III, 32—38, 38—45.)

Aus den brasilianischen Sammlungen von Glaziou und Erni werden 119 Farnarten aufgezählt, von denen neu sind *Cheilanthes globuligera*, verwandt mit *Ch. Regnelliana* Mett., *Lomaria Glaziovii* (*Blechnum Glaziorii* Christ), verwandt mit *L. danaeacea* Kze., und *Anemia heterodoxa*, verwandt mit *A. oblongifolia* Sw. Neu für Südbrasilien ist ferner *Lindsaya pendula* Kltzsch.

Von Balansa sind in Paraguay 63 Farne gesammelt. Neue Arten davon sind *Gymnopteris contaminoides*, verwandt mit *G. contaminans* Wall., *Phegopteris lateadnata* und *Ph. subsimilis*, beide verwandt mit *Ph. subincisa* Fée.

308. **Berro, M. B.** La vegetacion Uruguaya. Plantas que se hacen distinguir por alguna propiedad util o perjudical. (Anal. Mus. Nac. Montevideo II, 89—196.)

309. **Neger, F. W.** Informe sobra las observaciones botanicas efectuadas en la cordillera de Villarica, en el verano 1896—97. (Anal. Univ. Chile, Santiago, p. 1—67.)

310. **Dusen, P.** Die Gefässpflanzen der Magellansländer, nebst einem Beitrag zur Flora der Ostküste von Patagonien. (Svenska expedit. till Magelhans länderna III, 169 m. Abb. u. Taf.)

Von Christ werden *Hymenophyllum caespitosum* und *H. Dusenii* als neue Arten aus Feuerland beschrieben.

Afrika.

311. **Henriques, J.** Subsidios para o conhecimento da Flora da Africa occidental. Catalogo das plantas colhidas por Agostinho Sizenando Marques, subchefe da expedição portugeza as terras do Muata-Jamvo. (Bol. Soc. Broter. XVI, 35—76.)

312. **Hochreutiner, G.** Reliquiae Palisotianae on collections et notes manuscrites inédites rapportées d'Oware et de Bénin par Palisot de Beauvois III. (Ann. d. Conserv. et Jard. Bot. Genève II [1898], 98.)

P. de Beauvois' Beschreibung von *Polypodium aureum* L. zur Taf. CXXI seiner Flora von Oware und Benin wird wiedergegeben.

313. **Christ, H.** erwähnt in der Monographie des Genus *Elaphoglossum* (Ref. 68) als neue Varietät *E. Mannianum* (Mett.) Christ (*Acrostichum cinnamomeum* Bak.) var. *subcinnamomeum*, auf und um den Pik von Kamerun wachsend.

314. **Schinz, H.** und **Junod, H.** Zur Kenntniss der Pflanzenwelt der Delagoa-Bay. (Bull. Herb. Boiss. VII, 888.)

315. Vergl. ferner **Cruguola, G.** in Ref. 183.

VI. Missbildungen.

316. **Davenport, G. E.** Abnormal forms and hybridity in ferns. (Papers Boston Meetg. Linn. Fern Chapt., August 24, 1898, p. 1—11. Binghampton.)

Die Entstehung der Formen *frondosa* von *Osmunda cinnamomea* und *obtusilobata* von *Onoclea sensibilis* wird eingehend besprochen, sowie die erfolgreiche und mögliche Kreuzung verschiedener Farne, z. B. von *Asplenium ebeneum* und *Camptosorus* zu *A. ebenoides*. (Vergl. auch Ref. 269.)

317. **Laubenburg, K. E.** (cf. Ref. 139) erwähnt vielfach auch abnorme Formen der Farne des Bergischen Landes und spricht über die Ursachen der Bildung von erosen und monströsen Farnen, besonders bei *Aspidium filix mas*, als welche er mechanische äussere Ursachen (Kälte, Raupen- und Schneckenfrass, mechanische Verletzungen) und Störungen der inneren Wachsthumsvorgänge aufführt.

318. **Kaulfuss, J. S.** (cf. Ref. 151) führt bei fast jeder von ihm in der Umgegend von Nürnberg beobachteten Pteridophytenart eine Reihe von monströsen Formen auf (vergl. Ref. 151).

319. Vergl. ferner **Schmidt, J.** (Ref. 113).

320. **Pfuhl.** Zur Flora der Provinz Posen. (Zeitschr. Bot. Abth. Naturw. Ver. Prov. Posen VI, 22—26.)

Ein im Kiefernwalde bei der Lissmühle aufgefundenes Exemplar von *Pteridium aquilinum* zeigte in Folge abnormer Gabelung der Fiedern und Fiederchen ein wirres Laubwerk; es bilden sich 2—4 und mehr fast aus einem Punkte entstehende Verästelungen von verschiedener Grösse. Die Fiedern verzweigen sich besonders an ihren Enden, die Fiederchen (letzter Ordnung) hauptsächlich an ihrem Grunde.

321. **Keller, L.** über *Pteridium aquilinum pinnundulatum* vergl. Ref. 167.

322. **Keller, L.** Abnormitäten. (Z. B. G. Wien XLIX, 444.)

Gabelspaltige Wedel von *Aspidium Lürssenii* Dörfl. (*A. lobatum* × *Braunii*) werden erwähnt.

323. **Léveillé, H.** Partitions du *Blechnum Spicant*. (Bull. Acad. intern. d. Géogr. bot. VIII, 300.)

Die in dem Walde von Bercé (Sarthe) durch V. Jamin aufgefundenen Abnormitäten der Wedel von *Blechnum* bestanden theils in Gabelungen der Rhachis der Spitzen, theils spalteten sich die Fiedern in 2 oder 3 Lappen, welche zuweilen wiederum die Neigung zur Theilung zeigten. Bei fast allen Exemplaren der ersten Sorte war eine Abzweigung eines Theils des Gefässbündelsystems der Rhachis zu bemerken. Nicht alle Wedel desselben Stockes trugen diese Anomalien. Andere Exemplare zeigten halb sterile, halb fertile Wedel, welche im Gegensatz zu den rein fertilen Wedeln ausdauernd waren.

324. **Eggleston, W. W.** Forking frond of *Woodsia alpina* from Mt. Willoughby, Vermont. (Fern Bull. VII, 76.)

325. **Christ, H.** bildet in der Monographie des Genus *Elaphoglossum* (Ref. 68) ab ein abnorm gelapptes Blatt von *E. simplex*, ein monströses, mehrfach gabelig getheiltes Blatt von *E. perelegans* und ein monströses fertiles von *E. latifolium* mit steriler fächerförmig verkürzter und mit fächerförmig strahligen Nerven versehener Spitze.

326. **Grout, A. J.** An interesting variety of *Osmunda Claytoniana*. (Pap. Boston Meetg. Linn. Fern Chapt., August 24, 1898, p. 11—12. Binghampton.)

Die oberen Fiedern weichen in ihrer Form und den Segmenten ab.

327. **Maxon, W. R.** Some variations in the Adder's tongue. (Fern Bull. VII, 90—91 m. 2 Abb.)

Von *Ophioglossum vulgatum* werden zwei bekannte Bildungsabweichungen beschrieben und abgebildet. Das eine Exemplar zeigt das fertile Blatt in der oberen Hälfte steril und blattähnlich, während der basale Theil normale Sporangien trägt. Der andere Fall stellt eine einfache Gabelung des fertilen Blattes nahe der Spitze dar.

328. Ein gegabeltes *Equisetum arvense* mit zwei vollkommenen Aehren, gefunden in New York city 1898, ist abgebildet in Plant World, September 1898.

329. Vergl. ferner **Waisbecker, A.** in Ref. 172.

VII. Krankheiten.

330. **Giesenhagen, K.** Ueber einige Pilzgallen an Farnen. (Flora LXXXVI, 100—109 m. 6 Fig.)

Von den auf Farnen vorkommenden Exoasceen ruft *Taphrina filicina* Rostr. an

Aspidium spinulosum Sw. blasige Auftreibungen der Blattoberfläche in Folge Vergrösserung der Zellen hervor. Das Mycel des Pilzes wächst nur subcuticular; die Asken besitzen keine Stielzelle. Der Parasit ist bisher in Schweden von Johanson und in Holstein von J. Schmidt gesammelt.

Auf *A. pallidum* Lk. bewirkt *T. fusca* n. sp. braune Wucherungen auf beiden Blattseiten, Sporangien und Indusien dabei mit hineinziehend, die Spaltöffnungszellen indess nicht beeinflussend, welche gelegentlich auch auf der Rhachis auftreten. In Folge Wucherung der Epidermiszellen werden unbestimmt geformte, massige, fleischige Gallen von dunkler Färbung gebildet. Der Pilz wächst ebenfalls nur subcuticular; die mit Stielzellen versehenen Asken reifen erst im Dezember. *T. fusca* ist von Baldacci in Albanien und von H. Ross in Sicilien gesammelt worden.

Die in den indomalayischen Tropen auf *A. aristatum* Sw. vorkommende *T. Cornu cervi* Gsnhg. erzeugt dagegen Wucherungen, welche von einem inneren Gewebekomplex des Blattes ausgehen und als stift- oder geweihartige Auswüchse hoch über die Blattfläche hervortreten, denen die Gefässbündel nicht fehlen. Ihr Mycel breitet sich intercellular in den tieferen Gewebeschichten der Wirthspflanze aus.

331. **Dietel, P.** Ueber die Teleutosporenform der *Uredo Polypodii* (Pers.). (Hedw. XXXVIII, Beibl., p. 259—260.)

Die auf Farnkräutern vorkommenden Rostpilze gehören in die Gattung *Pucciniastrum*, Unterg. *Thecopsora*. Auf *Phegopteris Dryopteris* findet sich *P. Aspidiotus* (Pck.) Diet., auf *Cystopteris fragilis* kommt *P. Polypodii* (Pers.) Diet. und in Japan eine ähnliche Form auf *Asplenium japonicum* und *Aspidium decursivopinnatum* vor.

332. **Rostrup, E.** Mykologiske Meddelelser VIII. (Bot. Tidsskr. XXII, 254—270.)

Ausser *Uredinopsis Scolopendrii* auf *Blechnum* und *U. filicina* (Niessl.) Magn. auf *Lastrea spinulosa* wird als neue Art beschrieben *Sphaerella Botrychii*, trockene Flecke auf den Blättern von *Botrychium ternatum* in Pitea in Schweden hervorrufend.

333. **Appel, O.** Ueber Phyto- und Zoomorphosen (Pflanzengallen). (Schr. Phys.-Oekon. Ges. Königsberg XXXIX, 1—58 m. 1 Taf.)

334. **Laubenburg, K. E.** (Ref. 139) beschreibt einige Schädigungen an Farnen. Ein Afterräupchen (Blattwespe) bewirkt durch Befestigung ihrer Cocons geschwulstartige Verunstaltungen der Blattspitzen von *Athyrium filix femina*, knäuelförmige Zusammenrollungen der Blattspitzen bei *Aspidium spinulosum* oder befällt nur einzelne Segmente bei *Pteridium aquilinum*. Im Bereich des Cocons sind die Segmente theils abnorm gewachsen, theils verzerrt, gekrümmt etc. Zuweilen stirbt die Larve frühzeitig ab, dann rollen sich die Blätter wieder auf, strecken sich und wachsen weiter.

335. **Cockerell, T. D. A.** The food plants of the scale insects (Coccidae). (Proc. U. S. Nation. Mus. XIX [1897], 725—785. Washington.)

Auf Seite 784—785 wird eine Zusammenstellung der auf Farnen lebenden Schildläuse gegeben. Es sind bisher 20 auf dieser Pflanzengruppe vorkommende Arten berichtet worden.

336. **Hill, E. J.** The extent of dodder parasitism. (Plant World, May 1898.)

Unter den Wirthspflanzen der *Cuscuta* befinden sich auch *Onoclea sensibilis* und *Dryopteris thelypteris*.

337. **Maurizio, A.** Wirkung der Algendecken auf Gewächshauspflanzen. (Flora LXXXVI, 113—142 u. Taf. XI.)

Die Algendecken auf Blättern besitzen ein sehr verschiedenes Aussehen und verschiedenartige Zusammensetzung. Die epiphytisch lebenden Algenarten sind nicht spezifische Bewohner einer bestimmten Pflanze oder der Pflanzen überhaupt; sie gelangen von den verschiedensten Stellen des Gewächshauses auf die Blätter. Die Lage, Form und Oberflächengestaltung, besonders auch die Dicke der Epidermis und Cuticularschichten, sowie die Dicke des Blattes leisten der Ausbreitung der Algendecke Vorschub und beeinflussen ihre Wirkung.

Zu den Pflanzen, welchen eine eigentliche Oberhaut fehlt, gehört *Adiantum Capillus Veneris*. Bei einer Blattdicke von 84—121 μ fand sich eine helle Algenschicht

von 24—61 μ Dicke, die einen starken Schaden hervorbrachte. Die Ränder der äusseren Blättchen bräunen sich, später die Spreiten aller Blättchen, und der Wedel stirbt ab. Die Bräunung tritt zunächst in den Zellen auf der Oberseite dicht hinter dem Blattrande auf, die Chlorophyllkörner entfärben sich und schwinden. Die braune Färbung folgt den Gefässbündelrinnen, in denen sich die Algen ansammeln.

Eine gut ausgebildete, wenn auch nicht stark cuticularisirte Epidermis besitzt *Nephrolepis exaltata*. Auf einigen an der Decke eines Gewächshauses aufgehängten Exemplaren fand sich auf beiden Blattseiten eine lückenlose, gleichmässige Ausbildung der Algendecke, da alle Fiedern miteinander in Berührung stehen. Die Cyanophyceen (*Oscillaria subtilissima, O. tenuis, Merismopoedia elegans, Pleurococcus*) bildeten einen im feuchten Zustande filzigen, 70—170 μ dicken, im getrockneten Zustande aber pergamentartigen, fest aufliegenden, dichten Ueberzug. Die Algen dringen in die Spaltöffnungen und selbst in die Athemhöhlen ein, vermehren sich in diesen und können sie sprengen. Ein starker Schaden wird an diesem Farne hervorgerufen. Eine abgewaschene Algendecke wird in kurzer Zeit wieder gebildet.

Pteris nobilis, Pt. lineata, Pt. serrulata und *Pt. argyreia* besitzen eine ziemlich dünne, beiderseits Chlorophyll führende Epidermis. Die Algen (*Pleurococcus vulgaris, Cystococcus humicola* und *Stichococcus*) verbreiten sich auf der Oberseite des Blattes, gelangen bei günstiger Lage auch auf die Unterseite und führen zum Verschluss und zur Sprengung der Athemhöhle. Die Dicke der Algendecke betrug 24—121 μ bei einer Blattdicke von 121—170 μ. Bemerkbare Schädigungen wurden herbeigeführt. Auch *Aneimia Phyllitidis* Sw. zeigte eine lückenlose Algendecke von 5—36 μ Dicke, welche merklichen Schaden herbeiführte. Nur von den Stellen am Rande und an der Spitze konnten die Algen auf die Unterseite vordringen.

Die Schädigung ist nicht lokaler Natur, sondern besteht in einer allgemeinen Schwächung der Funktionen des Blattes: Erniedrigung der Transpiration in Folge der wasserreichen Algengallerte und Schwächung der Assimilation durch Lichtentzug. Eine dickwandige Epidermis bietet einen guten Schutz dar.

Als Mittel gegen die Algen sind Schwefelblumen, Abfressen durch Schnecken (Planorbis corneus), Entfernung von Tuff, Sinter u. a. aus den Gewächshäusern, Verhütung des Abtropfens des Wassers von den Glasdächern etc. empfohlen worden.

338. **H(emsley), A.** Ferns. (G. Chr. XXV. 114—115.)

Der Aufsatz berichtet, wie die Farne sich dem längere Zeit anhaltenden dunklen, nebligen Wetter gegenüber verhalten haben. Obgleich die Farne gewöhnlich Schatten und Feuchtigkeit lieben, sind die hellen Sonnenstrahlen ihnen im Winter ausserordentlich zuträglich. Unter dem Nebel leiden einige Arten gar nicht, z. B. *Adiantum Farleyense, A. elegans, A. Birkenheadi, Nephrolepis*, während andere von härterer Natur beträchtlich geschädigt werden, z. B. *A. cuneatum*. Die Arten mit heller, glatter Oberhaut, wie *Cyrtomium falcatum, Polystichum coriaceum*, scheinen am meisten unter dem Nebel zu leiden. *Gymnogramme*-Arten können Nebel ertragen, leiden aber unter Kälte und übergrosser Feuchtigkeit.

Verf. empfiehlt dann noch eine Reihe von Farnen zur Kultur, so besonders *Nephrolepis exaltata* als Ampelpflanze auf geschützten Balkons, *N. philippinensis* bei viel Licht, die verschiedenen gekammten Formen von *Pteris cretica, Phlebodium aureum* und *Asplenium bulbiferum* in seinen verschiedenen Formen als Winterfarne.

339. **Druery, Ch. T.** Treatment of sickly ferns. (G. Chr. XXVI, 218.)

Schlechte Farbe der Blätter und Mangel neuer Wedel ist hervorgerufen durch Wurzelfäulniss in Folge zu vielen Wassers im Boden. Die Erde und kranken Pflanzentheile sind zu entfernen, und die Pflanze ist in einen kleinen Topf zu verpflanzen. Häufig entsteht ein Büschel von Pflanzen; auch eine Zertheilung des alten Stammes führt bei vielen Farnen durch Ausknospung zur Bildung neuer Pflanzen.

340. **Hemsley, A.** Sickly Ferns. (G. Chr. XXVI, 390.)

Das von Druery (in Ref. 339) angegebene Verfahren ist nur für einheimische Farne

anwendbar, bei exotischen schlägt es fehl oder die Reproduktion tritt nur bei sehr wenigen ein. Die Ursache des Kümmerns bei diesen ist vielfach die übermässige Wärme zu der Zeit, in welcher die Pflanze der Ruhe bedarf. Eine weitere Quelle des Uebels ist zu vieles Wasser. Wenn Wurzelfäule eingetreten ist, muss im Frühjahre umgepflanzt werden: ein Beschneiden der Wurzeln zur Ruhezeit wirkt schädlich. Farne mit abfallenden Wedeln sollen während der Ruhezeit nicht ganz trocken gehalten werden; die Dauer derselben ist je nach der Art verschieden.

341. Das Umtopfen der Farne. (The Garden, 13. V. 1899. — La Sem. Hort. III, 219.)

342. **Woolson, G. A.** Sensitiveness of ferns to environment. (Fern Bull. VII, 13—14.)

Alte und am Boden verfaulende Wedel sollen nicht entfernt werden, da sie nicht nur der Pflanze, sondern auch den jungen Prothallien Schutz und Düngung gewähren-

VIII. Gartenpflanzen. Hybride.

343. **Mönkemeyer, W.** Die Farnpflanzen unserer Gärten. (Gartenbau-Bibl. VIII, 79 S. m. 15 Abb. Berlin [K. Sigismund].)

Beschreibung, Kultur und Verwendung der am häufigsten kultivirten und werthvollsten Arten der Freiland- und Gewächshaus-Farne.

344. **Worsdell, W. C.** The principles and practice of fern-culture. (G. Chr. XXVI, 201, 220—221.)

Die einzelnen Kapitel behandeln: Günstige Bedingungen, Temperatur, Feuchtigkeit, Boden, Vermehrung durch vegetative Mittel, Aposporie, Apogamie und Vermehrung durch Sporen.

345. **Hemsley, A.** Ferns: Varieties. (Ebenda 414.)

Alle hauptsächlichsten Kulturvarietäten sind durch Zufall, nicht durch beabsichtigte Zucht entstanden. Ueber die Herkunft einiger dieser Formen werden sodann einige Notizen gegeben.

346. Novelties of 1898. (Ebenda. XXV, 34, 53—54.)

Von dem Farnzüchter H. B. May sind folgende Neuheiten ausgestellt worden: *Phlebodium glaucum Mayi, Adiantum Hemsleyanum, Pteris cretica Summersii, P. serrulata gracilis multiceps, Davallia fijiensis effusa, Gymnogramme chrysophylla grandiceps superba.*

347. The exhibition of the Royal Horticultural Society. (Ebenda XXVI, 57.)

Eine Reihe neu gezüchteter Formen und Bastarde wird aufgezählt und kurz besprochen.

348. British Pteridological Society. (Ebenda, 158.)

Als neue Form wurde *Athyrium filix femina* var. *fimbriata-cristatum* Garnett gezeigt.

349. Tropical Fernery at Kew. (Ebenda, 111 m. Abb.)

Abbildung und Beschreibung des Farngewächshauses in Kew Gardens, in welchem ca. 1200 Arten und Varietäten kultivirt werden. Die Sammlung steht ohne Vergleich da; sie ist besonders durch den Eifer von J. Smith zusammengebracht worden.

350. **Hemsley, A.** Fougères cultivés dans du Liège. (The Garden. — La Sem. Hort. III, 336.)

351. **Hemsley, A.** Market Ferns. (G. Chr. XXVI, 68, 114—115, 261.)

Empfohlen werden zur Kultur *Lomaria ciliata major, Pteris cretica albo-lineata, Asplenium nidus* und *A. lucidum* sowie *Adiantum scutum* und *A. cuneatum* zum Schneiden.

352. **Swan, W.** Filmy Ferns in a cool frame. (G. Chr. XXV, 124.)

Todea superba und *Trichomanes radicans* gedeihen seit mehreren Jahren kräftig in einem ungeheizten Hause und bei natürlicher Feuchtigkeit.

353. **Coomber, Th.** Filmy Ferns in a cool frame. (Ebenda, 140.)

Todea und *Hymenophyllum* widerstehen zwar einigen Grad Kälte, ohne Schädigungen zu erleiden, aber stärkere Kälte schädigt oder tödtet sie. Bei 32 ° F. und gedecktem Hause waren die Pflanzen mit Rauhfrost bedeckt; trotz vorsichtiger allmählicher Erwärmung war *Todea pellucida* getödtet, und *T. superba* verlor ihre gesammten Blätter, erzeugte aber wieder neue Wedel. *T. plumosa*, *Trichomanes radicans*. *T. dissectum*, *T. dilatatum*, *Hymenophyllum tunbridgense* und *H. Wilsoni* widerstanden diesen 32 ° anscheinend ohne Krankheitserscheinungen.

354. **O'. B.. J.** Filmy Ferns at Dr. Winter's, Brighton. (Ebenda XXVI, 211 m. 2 Abb.)

Kultur von *Hymenophyllum* und *Trichomanes* und Beschreibung der dortigen Anlagen.

355. **G. B. M.** *Asplenium fragrans* var. *fociculacea*. (Ebenda, 115.)

Die Vermehrung gelingt nicht aus der Kultur der Sporen, sondern aus den aus Adventivknospen an den Blattspitzen sich entwickelnden kleinen Pflänzchen.

356. **Fiet, A.** La multiplication du *Platycerium grande*. (Rev. Hort., 4 S. m. 2 Abb. — La Sem. Hort. III, 240.)

Während die Vermehrung von *P. alcicorne* ausserordentlich leicht ist, bietet diejenige von *P. grande* gewisse Schwierigkeiten. Die Entwicklung von fertilen Blättern geschieht hier erst in einem gewissen Alter und schwächt die Pflanze, so dass sie in der Kultur nur alle 4 oder 5 Jahre zur Reife kommen dürfen. Die reifen Sporen werden in einem durchgesiebten Boden, bestehend aus zerhacktem Torfmoos, Torfstaub, Lauberde und weissem Sand, ausgesäet, der Topf wird in feuchten Sand eingebettet und mit einer Glasglocke überdeckt. Die entstehenden Prothallien werden dann in kleinen Töpfen mit der gleichen Erde pikirt; sie bleiben in diesem Zustande lange stehen und werden vielfach durch grüne Algen unterdrückt. Man muss daher entweder Erde und Wasser sterilisiren oder die Pflanzen häufiger in frische Erde pikiren. Haben die jungen Pflänzchen eine gewisse Grösse erreicht, so werden sie mit etwas Erde auf kleinen Rindenstückchen befestigt und mit wenig Torfmoos zusammen festgebunden. Reichliches Licht, genügende Wärme, wenig Wasser den Wurzeln, nicht auf die Blätter sind ihnen sodann zur weiteren Entwicklung nöthig.

357. **W. W.** Platyceriums at Kew. (G. Chr. XXV, 232 m. Abb.)

Aufführung der verschiedenen Species, Beschreibung und Kultur einiger bemerkenswerthen Arten.

358. *Adiantum Farleyense* var. *alcicorne*. (Ebenda, 133 m. Abb., 153, 158.)

Die Fiederblättchen dieses Farns sind in ungleiche, schmale Segmente zerschnitten. Fertile Wedel werden nicht erzeugt. Er ist vor ca. 20 Jahren bei R. Smith & Co. in Worcester als zufällige Variation entstanden. Druery macht darauf aufmerksam, dass dieses kein Bastard sei, und dass *A. Farleyense* nichts weiter ist als die plumose Form von *A. tenerum*. Die Varietät ist analog *A. capillus Veneris cornubiense*, welches eine in der Natur entstandene Sorte ist.

In den folgenden Arbeiten werden meist Beschreibung und Kulturhinweise der genannten Arten gegeben:

359. **H. A.** Choice Adiantum. (G. Chr. XXV, 260—261.)

360. **Liesse, A.** Les fougères: Les Polypodium. (Bull. hort. agr. et apic., 6.)

361. *Polypodium (Goniophlebium) Reinwardtii*. (La Sem. Hort., III, 145, 478, m. Abb.)

362. *Aneimia rotundifolia*. (Ebenda, 367 m. Abb.)

363. **Courtier, H.** Les fougères en arbre. (Ebenda, 4—5 m. 2 Abb.)

364. **Bräcklein, A.** Zwei reizende Pflänzchen für das Zimmer: *Sedum dasyphyllum* und *Selaginella caesia*. (Prakt. Ratg. im Obst- u. Gartenb. XIV, 356—357.)

365. **Schneider, C. K.** Species of Selaginella worthy of cultivation. (G. Chr. XXV, 140.)

Den von Mallet zur Kultur empfohlenen *S.*-Arten werden noch folgende, von

denen eine kurze Beschreibung gegeben wird, hinzugefügt: *S. atroviridis* Spr., *S. Breynii* Spr., *S. flagellifera* Bak., *S. tesselata* H. B., *S. umbrosa*, *S. erythropus*, *S. Victoriae* Moore, *S. oregana* Eat., *S. Poulteri*, *S. Kraussiana* var. *Stansfieldi* und *Browni*.

366. **Chevalier, Ch.** Fougères de pleine terre. (Belgique Hort. et Agr., 289—290.)

367. **Burvenich, F.** Fougères rustiques. (Rev. de l'hort. belge et étrang., XXV, 188—190.)

368. Hardy Ferns. (G. Chr. XXV, 263.)

369. **Woolson, G. A.** *Dryopteris patens* hardy in Vermont. (American Gard., January, m. Abb.)

370. **Druery, Ch. T.** British Polystichums. (G. Chr. XXVI, 125—126.)

371. **Druery, Ch. T.** British Ferns for Conservatories. (Ebenda XXV, 370—371.)

Die Schönheit der zahlreichen Varietäten der einheimischen Farne ist für Gartenzwecke noch nicht genügend anerkannt. Die Verwendung einiger guten Varietäten für schattige Wintergärten wird empfohlen.

372. **Green, C. B.** British ferns for the greenhouse. (Ebenda XXVI, 26, 46.)

373. **Boschere, Ch. de.** Les Pteris umbrosa. (La Sem. Hort. III, 355 m. Abb.)

Besprochen werden die Resultate verschiedener Düngungsversuche bei *Pteris umbrosa* und *Adiantum cuneatum*. Natronsalpeter ergab die schönsten, kräftigsten und widerstandsfähigsten Pflanzen bei *Pteris*, Nitrat und Phosphat brachte bei *Adiantum* schöne und breite grüne Wedel hervor.

374. **Wilson, P.** *Lycopodium lucidulum* in cultivation. (Fern Bull. VII, 38.)

Lycopodien sind im allgemeinen schwierig zu kultiviren. Eine Pflanze von *L. lucidulum* wächst im Wasser bereits ein Jahr und hat Sporangien ausgebildet.

375. **Druery, Ch. T.** Fern hybrids. (G. Chr. XXV, 148—149.)

Die Annahme einer Kreuzung zwischen *Polypodium vulgare grandiceps* und *P. nigrescens* (cf. B. J. XXVI, 658, Ref. 264) kann aus der spontanen Kammausbildung allein nicht geschlossen werden, es müssen noch andere Merkmale hinzukommen. Ein echter Bastard ist *P. Schneideri* (*P. vulgare elegantissima* × *P. glaucum*), welcher nur ein Mal existirt; seine Wedel sind normal, zweifach gefiedert oder sehr fein zerschnitten. Ebenso zeigt Lowe's *Ceterach officinarum* × *Scolopendrium vulgare* schuppenlose *Ceterach*-Wedel mit der Fruktifikation von *Scolopendrium*. Die grössere Neigung unserer einheimischen Arten zur Variation gegenüber den Exoten und die gleichzeitige Möglichkeit einer Kreuzung mit keineswegs verwandten Formen bietet ein weites Thätigkeitsfeld dar. Vorgeschlagen wird, zu versuchen z. B. eine Kreuzung zwischen *Asplenium nidus avis* und *Scolopendrium crispum*, zwischen *Polypodium vulgare elegantissimum cristatum* und *grandiceps*, zwischen *P. v. pulcherrimum* und *bifido-cristatum*. Ausgeschlossen sind die wahren *plumosum*-Formen, da sie absolut unfruchtbar sind. So wäre auch werth, das gekammte *Asplenium Trichomanes* zu vergrössern, *Cyrtomium* wäre mit *Lastrea* zu kreuzen, die exotischen *Osmunda* mit *O. regalis cristata*, *Polystichum setosum* mit *P. angulare*.

Zur Kultur darf man nicht die Sporen beider Arten gleichzeitig aussäen, da sie sich nicht gleichmässig entwickeln, sondern man muss entweder Prothalliumstücke desselben Entwicklungsstadiums von beiden Arten vor der Befruchtung neben einander pflanzen, oder man säet die Sporen unserer einheimischen Arten zuerst und nicht zu dicht, lässt die Keimlinge etwas heranwachsen und säet sodann die Exoten dazwischen und giebt ihnen genügende Wärme. Kurz vor der Zeit der Befruchtung bringt man den Topf in warmes Wasser und lässt die Prothallien etwas überfluthen, um die Spermatozoiden zu verbreiten.

376. **Druery, Ch. T.** Fern hybrids. (Ebenda XXVI, 62.)

Kurzer Bericht über den folgenden Vortrag.

377. **Druery, Ch. T.** The crossing of Ferns. (Ebenda, 84—86.)

Eine geschichtliche Darstellung der bisherigen Kreuzungsversuche und ihrer Erfolge.

378. **Rosenstock.** Demonstration kultivirter hybrider Farne und deren Stammformen. (Mitth. Thüring. Bot. Ver., N. F. IX [1896], 8—9.)

Kurze morphologische Bemerkuogen.

IX. Medicinisch-pharmaceutische und sonstige Verwendungen.

379. **Delacroix, G.** Atlas de Botanique descriptive, comprenant l'étude des familles les plus importantes au point de vue économique (Cryptogames et Phanérogames). M. 38 Taf., enth. 1100 Fig.

380. **Lauren, W.** Extractum Aspidii spinulosi, ein neues Mittel gegen den Bandwurm. (Therapeut. Monatsh. XIII, 211—213.)

Extract. Asp. spinul. ist in Finnland früher und neuerdings vielfach mit bestem Erfolge angewendet worden.

381. **Hausmann, A.** Ueber das Vorkommen von Filixsäure und Aspidin in Farnkrautextrakten des Handels und den Nachweis einiger anderer krystallinischer Körper in verschiedenen Farnkräutern. (Inaug.-Diss. Leipzig.) — Ueber das Extractum Filices aethereum. (Arch. d. Pharm. CCXXXVII, 544—560.)

Das Vorkommen von Aspidin in den Eilixextrakten des Handels lässt sich darauf zurückführen, dass die betreffenden Extrakte nicht aus *Aspidium Filix mas* dargestellt worden sind, sondern wahrscheinlich aus *A. spinulosum*, da Aspidin in den Extrakten von *Aspidium spinulosum* Sw. vorkommt. Filixsäure findet sich ausser in den Rhizomen dieses Farns und von *A. filix mas* Sw. auch in denjenigen von *Athyrium filix femina* Rth. Ebenso kommt Flavaspidsäure in allen Extrakten dieser Rhizome vor und schliesslich auch Albaspidin und Aspidinol.

382. **Marcailhou-d'Aymérc, H.** Aperçus généraux sur la flore du Japon. (Bull. Acad. intern. de Géogr. Bot. VIII, 122—126.)

Von den meisten der aufgezählten 33 japanischen Farnen werden Gattungs- und einheimische Namen und ihre Verwendung im Allgemeinen, z. B. als Schmuck, als Medizinalpflanze etc., angegeben. Die Japaner geniessen die Blätter von *Ceratopteris*, *Osmunda* und *Botrychium*.

383. **Greshoff, M.** Tweede Verslag van het onderzoek naar de plantenstoffen van Nederlandsch-Indië. (Mededeel. uit's Lands Plantent. te Buitenzorg XXV). — Mittheilungen aus dem chemisch-pharmakologischen Laboratorium des Botanischen Gartens zu Buitenzorg (Java). (Ber. Deutsch. Pharmaceut. Ges. IX 214—222.)

Lindsaya cultrata Sw. entwickelt beim Trocknen Waldmeisterduft (melilotsaures Cumarin).

384. **Maiden, J. H.** Indigenous Vegetable Drugs. (Agric. Gaz. of N. S. Wales X, 141.)

Von *Psilotum triquetrum* Sw. wird auf den Südseeinseln ein Aufguss gegen Verdauungsstörungen gebraucht. Es wird ferner vorgeschlagen, *Adiantum aethiopicum* L. als Adstringens und Emeticum sowie bei Brustkrankheiten, *Pteris aquilina* L. var. *esculenta* als Adstringens und Wurmmittel zu gebrauchen.

385. **Saunders, C. F.** Early shoots of Pteris aquilina as a vegetable. (Fern Bull. VII, 99.)

Die jungen Schosse vom Adlerfarn werden von den Bergbewohnern in Pennsylvanien, wie Spargel gekocht, genossen. Der Farn wächst dort besonders auf solchem Boden, auf denen Waldbrände geherrscht haben.

386. **Christ, H.** (Ref. 307) erwähnt bei den von Balansa in Paraguay gesammelten Farnen, dass *Neurogramme rufa* (L.) Lk. in der Medicin der Eingeborenen gebraucht wird, und dass die getrockneten Blätter von *Polypodium loriceum* L. nach Cumarin duften.

387. Vergl. ferner **Berro** (Ref. 308) über Nutzpflanzen aus Uruguay.

X. Varia.

388. **Underwood, L. M.** A review of the genera of Ferns proposed prior to 1832. (Mem. Torr. B. C. VI, 247—283.)

389. **Celakovsky, L. J.** Das Prioritätsgesetz in der botanischen Nomenclatur. (Bot. C. LXXVIII, 263—264.)

Wenig geeignet ist der Name *Botrychium ramosum* Asch. für *B. matricariaefolium* A. Br. Auch die Tautologie in *Selaginella selaginoides* Lk. ist lieber zu vermeiden und die Art *S. spinulosa* A. Br. zu benennen.

390. **Maxon, W. R.** The origin of the best known name of *Dryopteris acrostichoides*. (Fern Bull. VII, 15.)

Der Name „Christmas Fern", mit welchem die Pflanze allgemein benannt wird, ist 1873 zuerst von D. C. Eaton gebraucht worden. In Theilen von Neu-England ist der Farn als „Wood-fern" bekannt.

391. **Clute, W. N.** Common names. (Ebenda, 72—73.)

Für *Dryopteris marginalis* den Namen „Evergreen Wood Fern" einzuführen, erscheint nicht passend. Sonst heisst der Farn auch „Marginal Shield Fern".

392. **Clute, W. N., Graves, J. A.** and **Knowlton, St.** The Turkey-Foot-Fern. (Ebenda, 11, 39.)

Den in der Nachbarschaft von Philadelphia früher gebrauchten Namen „Turkey foot Fern" bezieht Graves auf *Onoclea sensibilis*, Knowlton auf *Pteris aquilina*.

393. **Putnam, B. L.** The specific name of *Onoclea sensibilis*. (Ebenda, 15.)

Linné gab der Pflanze nach Eaton diesen Namen, weil die Blättchen einander langsam nähern, wenn man den Stamm in der Hand zusammendrückt.

394. **Flatt, C. de.** Francisci a Mygind, Consiliarii Caesareae et Regiae Majestatis Austro-Hungariae, observationes critico-botanicae seu epistolae ad Linnaeum scriptae. E geminis, quae Londini apud „Societatem Linnaeam" asservantur. P. I. (Z.-B. G. Wien XLVII [1897], 486—487.)

Bemerkungen über *Asplenium Halleri*, *Polypodium Lonchitis*, *P. cristatum*, *P. filix femina*, *P. fragile*, *P. Dryopteris*, *P. Phegopteris*, *P. rhaeticum*, *P. unitum* und *Acrostichum Thelypteris*.

395. **Wirtgen, F.** Pteridophyta exsiccata. (Lfg. 3—4, No. 106—212. Bonn.)

Lieferung 4 besteht nur aus Formen von *Equisetum maximum* Lam.

396. **Wirtgen, F.** Schedae ad Cent. 35 etc. in J. Dörfler, Herb. normale.

397. **Abbildungen** von Pteridophyten: *Adiantum Farleyense* var. *alcicorne* (Ref. 358), *Anemia rotundifolia* (362), *Archangiopteris Henryi* Christ et Giesenhgn. (214), *Cheiropteris palmatopedata* (Bak.) Christ (213), *Cyathea medullaris* (363), *Dicksonia (Cibotium) princeps* (363), *Dryopteris goldiana* (266), zahlreiche *Elaphoglossum*-Arten (68), *Gymnogramme schizophylla* var. *gloriosa prolifera* Hort. Birkenhead (G. Chr. XXV, No. 649), *Hymenophyllum Ulei* Christ et Gsnhgn. (306), *Lycopodium Chamaecyparissus* A. Br. u. *L. complanatum* L. (76), *Platycerium* (357), *P. grande* (356), *Polypodium* (*Goniophlebium*) *Reinwardtii* (361), *Polystichum angulare* var. *divisilobum plumosissimum* Hort. Birkenhead (G. Chr. XXV, No. 549). Ferner *Hymenophyllaceae*, *Cyatheaceae*, *Polypodiaceae* (in Engler, Natürl. Pflanzenfam. I. Th., 4. Abth., p. 91—339), englische (86, 87), italienische (182) und japanische (206) Pteridophyten.

Neue Arten von Pteridophyten 1899.

Zusammengestellt von Dr. C. Brick.

Aneimia heterodoxa Christ 99. Ann. d. Conserv. et Jard. Bot. Genève III, 45. Brasilien.
Antrophyum japonicum Makino 99. Phan. et Pterid. Japon. ic. ill. Taf. XXVI. Japan.
Archangiopteris Christ et Gsnhgn. nov. gen. Marattiacearum (inter *Angiopteridem* et *Danaeam*) Flora, LXXXVI, 72—77.
A. Henryi Christ et Gsnhgn. 99. Ibid., 77—78, Fig. 1—5. China.
Asplenium abbreviatum Mak. 99. Bot. Mag. XIII, 12. Japan.
A. Faurici Christ 99. Bull. Herb. Boiss. VII, 818. Japan.
A. Fawcetti Jenm. 99. G. Chr. XXVII, 121. Jamaika.
A. grandifrons Christ 99. Bull. Herb. Boiss. VII, 9. China.
A. holosorum Christ 99. Ibid., 10 China.
A. symmetricum Colenso 99. Tr. N. Zeal. Inst. XXXI, 264. Neu-Seeland.
Aspidium fraxinellum Christ 99. Bull. Herb. Boiss. VII. 15. China.
A. lonchitoides Christ 99. Ibid., 16. China.
A. microchlamys Christ 99. Ibid., 820. Japan.
A. transitorium Christ 99. Ibid., 822. Japan.
Athyrium crenatoserrulatum Makino 99. Bot. Mag. XIII, 26. Japan.
A. mesosorum Mak. 99. Ibid., 82 (= *Asplenium m.* Mak.). Japan.
A. microsorum Mak. 99. Ibid., 25 (= *Asplenium m.* Mak.). Japan.
A. Okuboanum Mak. 99. Ibid., 16 (= *Aspidium O.* Mak.). Japan.
A. rigescens Mak. 99. Ibid., 27. Japan.
A. viridifrons Mak. 99. Ibid., 15 (= *Asplenium v.* Mak.). Japan.
A. Wardii Mak. 99. Ibid., 28 (= *Asplenium W.* Hk.). Japan.
A. yokoscense Mak. 99. Ibid., (80) (= *Asplenium y.* Fr. et. Sav.). Japan.
Botrychium tenebrosum A. A. Eaton 99. Fern Bull. VII, 8. Nordamerika.
Cheilanthes globubigera Christ 99. Ann. d. Conserv. et Jard. Bot. Genève III, 40. Brasilien.
Cystopteris laciniatus Colenso 99. Tr. N. Zeal. Inst. XXXI, 265. Neu-Seeland.
Davallia (Humata) bipinnatifida Bak. 99. Kew Bull., 119. Neu-Guinea.
D. (Loxoscaphe) lanceolata Bak. 99. Ibid., 119. Neu-Guinea.
Diplazium hemionitideum Christ 99. Bull. Herb. Boiss. VII, 12. China.
D. hirtipes Christ 99. Ibid., 11. China
D. japonicum Makino 99. Bot. Mag. XIII, 32 (= *Asplenium j.* Thbg.). Japan.
D. Naganumanum Mak. Ibid., 14 (= *Asplenium N.* Mak.). Japan.
D. Oldhami Christ 99. Bull. Herb. Boiss. VII, 819 (= *Asplenium japonicum* Thbg. *β. Oldhami* Hk.). Japan.
D. Textori Mak. 99. Bot. Mag. XIII, 31 (= *Asplenium T.* Miq. u. *A. Mettenianum* Miq.). Japan.
Elaphoglossum Andreanum Christ 99. Monogr. Gen. Elaphogl. in N. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. XXXVI, 100, Fig. 80. Columbien.
E. Bangii Christ 99. Ibid., 99, Fig. 51 (= *Rhipidopteris Rusbyi* Christ 97, Farnkr. d. Erde). Bolivien.
E. confusum Christ 99. Ibid., 124 (= *Acrostichum hirtipes* Sod. non Fée). Ecuador.
E. Corazonense Christ 99. Ibid., 86. Quito.
E. drabaefolium Christ 99. Ibid., 111, Fig. 59. Cuba.
E. funiculum Christ 99. Ibid., 129. Merida.
E. glossoides Ed. André 99 in Christ, l. c., 97 u. Taf. IV. Columbien.
E. glutinosum Spruce mss. in Christ, l. c., 120. Ecuador, Columbien.
E. hyalinum Christ 97. Farnkr. d. Erde, p. 37 u. 1899, l. c., 70. Costarica.
E. Lehmannianum Christ 99. l. c., 81, Fig. 36. Columbien.
E. Pala Ed. André 99 in Christ, l. c., 55, Taf. I. Ecuador.
E. Pichinchae Christ 99. l. c., 68. Columbien.

Elaphoglossum polytrichum Christ 99. Ibid., 113. Quito.
E. Potosianum Christ 99. Ibid., 119. Mexiko.
E. praecelsum Ed. André mss. in Christ, l. c., 121 u. Taf. III. Columbien.
E. rhynchophyllum Christ 99. l. c., 57, Fig. 20. Venezuela.
E. Sancti Gabrielis Christ 99. Ibid., 37. Brasilien.
E. Tabanense Ed. André 99 in Christ, l. c., 125 u. Taf. II. Columbien.
E. Trianae Christ 99. l. c., 91. Columbien.
E. Ulei Christ 99. Ibid., 114 u. Fig. 62. Brasilien.
E. vulcanicum Christ 99. Ibid., 131 (= *Acrostichum furfuraceum* Bak.). Quito.
Gymnogramme salicifolia Mak. 99. Phan. et Pterid. Jap. ic. ill., T. XXXIV. Japan.
Gymnopteris contaminoides Christ 99. Ann. d. Conserv. et Jard. Bot. Genève III, 32. Paraguay.
Hemestheum oreopteris Parmentier 99. Ann. Sc. nat. Bot., VIII Sér., T. IX, 337 u. 355 (= *Polystichum o.* DC.). Europa etc.
H. thelypteris Parmentier 99. Ibid., 337 u. 355 (= *Polystichum th.* Rth.). Europa etc.
Hymenophyllum alpinum Colenso 99. Tr. N. Zeal. Inst. XXXI, 263. Neu-Seeland.
H. caespitosum Christ 99 in Dusen, Svensk. Exp. T. Magelhans länd. III. Feuerland.
H. Dusenii Christ 99. Ibid. Feuerland.
H. fastigiosum Christ 99. Bull. Herb. Boiss. VII, 3. China.
H. flexile Makino 99. Bot. Mag. XIII, 45 u. (112). — Phan. et Pterid. Jap. ic. ill., Taf. XVIII. Japan.
H. oligocarpum Colenso 99. Tr. N. Zeal. Inst. XXXI, 264. Neu-Seeland.
H. oligosorum Makino 99. Bot. Mag. XIII, 44. — Phan. et Pterid. Jap. ic. ill., Taf. XIX. Japan.
H. Ulei Christ et Gsnhgn. 99. Flora LXXXVI, 85, Fig. 6. Brasilien.
Hypolepis punctata Christ 99. Bull. Herb. Boiss. VII, 818 (= *Polypodium p.* Thbg.). Japan.
Isoetes neoguineensis Bak. 99. Kew Bull., 122. Neu-Guinea.
Lomaria Glaziovii Christ 99. Ann. d. Conserv. et Jard. Bot. Genève III, 42. Brasilien.
Nephrodium (Lastrea) dissitifolium Bak. 99. Kew. Bull., 120. Neu-Guinea.
N. (L.) gymnosorum Makino 99. Bot. Mag. XIII, 64. Japan.
N. (L.) monticola Mak. 99. Ibid., 80. Japan.
N. (L.) polypodiforme Mak. 99. Ibid., 58 (= *Aspidium p.* Mak. 92). Japan.
N. (L.) shikokianum Mak. 99. Ibid., 62 (= *Aspidium sh.* Mak. 92). Japan.
Pellaea Henryi Christ 99. Bull. Herb. Boiss. VII, 7. China.
Phanerophlebia auriculata Underw. 99. B. Torr. B. C. XXVI, 212. Central-Amerika.
Ph. guatemalensis Underw. 99. Ibid., 214. Guatemala.
Ph. macrosora Underw. 99. Ibid., 213 (= *Aspidium juglandifolium* var. *m.* Bak.) Costarica.
Ph. umbonata Underw. 99. Ibid., 211. Mexiko.
Phegopteris amaurophylla Christ 99. Bull. Herb. Boiss. VII, 14. China.
Ph. grossa Christ 99. Ibid., 13. China.
Ph. Krameri Makino 99. Phan. et Pterid. Jap. ic. ill., Taf. XXX. (*Polypodium K.* Fr. et Sav., *P. oyamense* Bak.) Japan.
Ph. late-adnata Christ 99. Ann. d. Conserv. et Jard. Bot. Genève III, 36. Paraguay.
Ph. subsimilis Christ 99. Ibid., 36. Paraguay.
Plagiogyria Henryi Christ 99. Bull. Herb. Boiss. VII, 8. China.
Polypodium (Phymatodes) annuifrons Mak. 99. Bot. Mag., XIII, 48. — Phan. et Pterid. Jap. ic. ill., Taf. VII (= *P. japonense* Mak. = *P. Schraderi* Max. in litt.). Japan.
P. mollissimum Christ 99. Bull. Herb. Boiss., VII, 5. China.
P. sinicum Christ. Ibid., 3. China.
P. subhemionitideum Christ 99. Ibid., 5. China.
P. valdealatum Christ 99. Ibid., 4. China.
P. viride Gilbert 99. B. Torr. B. C. XXVI, 316. Neu-Seeland.
Pteris actiniopteroides Christ 99. Bull. Herb. Boiss., VII, 6. China.
P. trifoliata Christ 99. Ibid., 7. China.

Ptilopteris flagellaris Mak. 99. Bot. Mag. XIII, 56 (= *Polypodium f.* Max. in litt. non Christ = *Phegopteris f.* Mak. 95 = *Polypodium prolongatum* Mak.). Japan.
Scolopendrium (Antigramma) Ikenoi Mak. 99. Ibid., 130. Japan.
Selaginella cinerascens A. A. Eaton 99. Fern Bull. VII, 33. Californien.
Taeniopsis mauruensis Nadeaud 99. J. de Bot. XIII, 8. Gesellschaftsinseln.
Todea (Leptopteris) alpina Bak. 99. Kew. Bull., 121. Neu-Guinea.
Trachypteris Ed. André 99 nov. gen. in Christ, Monogr. d. Gen. Elaphoglossum, Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. XXXVI, 150.
T. aureo-nitens Ed. André 99. Ibid., 151 (= *Acrostichum aureo-nitens* Hk.). Galapagos, Ecuador, Brasilien.

Eine Versetzung zahlreicher Arten in andern Gattungen findet sich ferner bei Diels, *Polypodiaceae* (Engler, Natürl. Pflanzenfam. I, 4. cf. Ref. 66).

XVII. Teratologie und Variationen.

Referent: **K. Schumann.**

Inhaltsübersicht.

I. Allgemeine Arbeiten, Kulturversuche.
II. Vegetative Axen.
III. Blätter.
IV. Blüthen- und Blüthenstände.
1. Blüthen der Gymnospermen.
2. Blüthen der Angiospermen.
a) Monocotyledoneae.
b) Dicotyledoneae.
α) Archichlamydeae.
β) Metachlamydeae.
V. Früchte und Samen.
VI. Verschiedene teratologische Fälle in demselben Aufsatz.

Autorenverzeichniss:

Abromeit 16, 77.
Adamson 60.
Andrews 52.
Arnott 36, 37.
Ascherson 104.

Baroni 65.
Baruch 85.
Beal 33a.
Beissner 28.
Beyer 97.
Bolle 79.
Breuil 21.
Buchenau 69, 86.
Buesgen 8.

Camus 55.
Chifflet 94.
Cordemoy 53.
Cornaz 113.

D'Aubremont 98.
Deane 81.

Earley 59.

Fernald 83, 103.
Finet 40.

Gabelli 22.
Gauchery 1.
Génau de Lamarlière 7.
Gillot 54.
Graves 109.

Hildebrand 72.
Hooker, Joseph 71.
Hosmer 70.

Jacobasch 110.
Jepson 88.
Jost 87.

v. Keissler 17, 31, 105.
Krause 106, 107.

Lassimonne 66, 111.
Léger 78.
Lignier 25.
Lindemuth 30.
Lutz 11.

Macfee 45.
Magnus 101.
Marty 20, 23.
Masimo 80.
Massalongo 112.
Masters 9, 10, 13, 18, 26, 29, 34, 38, 39, 41—44, 46, 47, 51, 62, 67, 75, 76, 89, 90, 93.
Mezzana 19.
Mitchell 95.
Montemartini 82.
Mottareale 15.

O'Brien 48.
Offner 92.

Preyer 96.
Putnam 93.

Rabaud 24.
Rassmann 63.
Rickards 50.
Robinson 61.

St. Lager 68.

Thomas 14, 58.

Vaullegeard 27.
Vidal 72.
Vilhelm 64.
Viviand-Morel 99, 108.
Vogel 57.
de Vries 2—6, 12.

Weberbauer 56.
Weisse 100.
Wills 74.
Wittmack 32, 33, 35.
W. J. B. 102.
W. S. 49, 84.

I. Allgemeine Arbeiten, Kulturversuche.

1. **Gauchery, P.** Recherches sur le nanisme végétal. (Ann. sc. nat. bot., VIII. sér. X, 61—156.)

Verf. begrenzt zunächst den Begriff der Zwergenhaftigkeit (Nanismus), welchem er seine Untersuchungen widmet. Er schliesst davon aus denjenigen, welcher durch Verstümmelung oder Pilze hervorgebracht wird und weist auch die spezifische Zwergenhaftigkeit zurück, welche z. B. *Ranunculus pygmaeus* zeigt: für dieses Verhältniss wählt Verf. den Namen Pygmaeismus. Der von ihm untersuchte Nanismus kann als nanisme constitutionnel bezeichnet werden; er ist wieder zu trennen von dem nanisme provoqué, der durch äussere, besonders klimatische Einflüsse, bewirkten Zwergenhaftigkeit.

Nach einer kurzen Einleitung, in welcher er diese Gedanken auseinanderlegt, gliedert er den Stoff in 4 Abschnitte: I. Aeussere Morphologie. II. Innere Morphologie, III. Entwicklung der Gewebe, IV. Allgemeine Zusammenfassung und Schlüsse.

Die Zwerge bilden keine bestimmte Race, sondern finden sich zerstreut unter den Individuen einer Art, wobei allerdings manche der letzteren grössere Neigung hat, sie hervorzubringen. Verf. beschreibt nun eine Anzahl von Zwergen aus verschiedenen Familien; bei der Auswahl seiner Untersuchungsobjekte hat er Sorge getragen, dass die Zwerge unter denselben Lebensbedingungen standen wie Normal- oder Riesenformen, um jeden Einfluss äusserer Bedingungen auszuschliessen. Die Zwerge sind nicht blosse Miniaturen der Normalform, sondern haben bestimmte Eigenheiten: Die unterirdischen Organe sind mehr reduzirt, der Stengel ist einfacher, die Zwischenknotenstücke sind kürzer und minder zahlreich, der Blattapparat ist vereinfacht im Ganzen, wie im Einzelnen, der Blüthenstand ist reduzirt und die Blüthen sind oft kleiner. Die Samen sind zwar etwas, aber relativ nicht viel kleiner.

Auch bei der Untersuchung der anatomischen Beschaffenheit der Zwerge ergab sich nicht eine proportionale Verkleinerung: die Gefässe z. B. sind stets beträchtlich mehr reduzirt als die Epidermiszellen, das Rindengewebe ist meist dicker, die Zahl der dünneren Gefässbündel ist geringer.

Bezüglich der Entwicklung der Gewebe macht Verf. die Erfahrung, dass die

Zwerge gewissermaassen an mangelnder Sclerose leiden: der Verdickungsring erscheint nicht oder funktionirt ganz unvollkommen.

2. **De Vries, Hugo.** Over het periodisch opseden der Anomalien op monstreuze planten. (Dodonaea, XI, 46 [1899].)

Die grosse Periode der Anomalien, welche Verf. an einem fünfblättrigen Klee nachwies, zeigt sich auch an anderen anormalen Pflanzen. Die Intensität der Abwandlungen wächst von der Basis der Pflanze bis zu einer mittleren Region und nimmt dann wieder ab. So ist es bei der *Dipsacus silvestris torsus*, bei einer an Strahlblüthen reichen Race von *Chrysanthemum segetum*, welche an den Blüthen der Axen II. Grades bis 48 Strahlblüthen erzeugte. Eine an den Blättern Ascidien hervorbringende Pflanze von *Cytisus candicans Atleyanus* erzeugt vom siebenten Blatte an Schläuche, die sich weiter am 8.—10. Blatte zeigten. Von den folgenden hatte noch das 17. Blatt einen solchen, dann traten sie nicht mehr auf. Bei dem gefüllten *Chelidonium majus* sind die ersten Blüthen einfach, dann kommen solche mit 5—6 Blumenblättern, gegen den Sommer steigt die Zahl auf 15. Die Knollenbegonien bringen fast stets zuerst sterile Blüthen hervor, gegen Ende des Sommers erscheinen weniger gefüllte Blüthen mit Staubblättern und Stempeln, aus denen Samen gewonnen werden.

3. **De Vries, Hugo.** On Biastrepsis in its relation to cultivation. (Ann. bot., XIII, 395 [1899].)

Biastrepsis ist der Uebergang aus der decussirten Stellung der Blätter in die spiralige und die Torsion des Stengels an *Dipsacus silvestris torsus*. Der Same giebt unter geeigneten Bedingungen eine Nachkommenschaft, in der ein Drittel gedrehte Axen zeigt. Je günstiger die Lebensbedingungen der Pflanze sind, desto mehr Exemplare entstehen mit der gewünschten Abwandlung. Am wichtigsten ist der genügende Raum für die volle Entwicklung des Individuums; 10—15 Pflanzen auf einem qm gepflanzt, geben die günstigsten Resultate. Stehen sie zu eng, dann treten die Drehungen nur am Rande der Pflanzung auf. Gute Resultate ergeben die späteren Herbstaussaaten. Der Boden muss locker und gut mit stickstoffhaltigem Dünger versehen worden sein. Wird der Same unmittelbar nach der Reife gesäet und die Pflanze dann unter die günstigsten Bedingungen gebracht, so kann man eine einjährige Form erziehen.

4. **De Vries, Hugo.** Ueber die Periodizität der partiellen Variation. (Ber. deutsch. bot. Gesellsch., XVII, 46 [1899].)

Aehnlichen Inhalts wie der vorige Aufsatz.

5. **De Vries, Hugo.** Sur la culture des monstruosités. (Compt. rend., CXXVIII, 125, [1899].)

Von entsprechendem Inhalt.

6. **De Vries, Hugo.** Sur la culture des fasciations des espèces annuelles et bisannuelles. (Rev. génér. bot., XI, 136 [1899].)

Von entsprechendem Inhalt.

7. **Géneau de Lamarlière.** Sur la production expérimentale de tiges et d'inflorescences fasciées. (Compt. rend., 1899, I, p. 1601.)

Verf. erhielt durch wiederholtes Abschneiden der Triebspitzen an *Barkhausia taraxacifolia* verbänderte Zweige und Inflorescenzen. „Man kann annehmen, dass die abnormen Triebe in einem engen Raume (in Folge der Bildung zahlreicher Adventivknospen) entwickelt, zusammengepresst zwischen einem Blatte und dem Zweige, einigermaassen die Gestalt der Region, in der sie entstanden, angenommen haben, und dass die abgeplattete Form sich dann an Zweigen und Inflorescenzen erhalten habe." Doch ist das jedenfalls nicht immer die Ursache der Verbänderung, denn Verf. beobachtete im Freien besonders *Angelica silvestris*, deren Triebe nach wiederholter Verstümmelung andere Anomalien zeigten, aber keine Fasciationen. Sorauer.

II. Vegetative Axen.

8. **Buesgen, M.** Ein abnormes Fichtenstämmchen aus Grossbreitenbach i. Th. (Thür. Monatsb., VII, 2—6 Abb. [1899].)

Auf 2 regelmässig abwechselnde, normal gebaute Zweigwirtel folgt ein eigenthümlicher fast eiförmiger kurzer Körper, welcher einen sehr dichten Zweigknäuel darstellt. Die Zweigchen sind sehr hellbraun gefärbt und die stets gekrümmten, etwas kürzeren Nadeln sitzen auf stärker entwickelten Polstern. Die Einwirkung irgend welcher von aussen eingreifenden Faktoren (Insekten, Taphrina etc.) waren nicht nachweisbar, so dass nur innere, d. h. uns nicht bekannte Bildungsursachen die Anomalie bedingt haben.

9. **Masters, M.** Malformed tulip-bulb. (Gard. Chron., III, ser. XXVI, 309.)

Eine Zwiebel brachte einen gestielten Spross, der in eine andere Zwiebel ausging; die äussere Scheide ist hornartig verlängert und die Spitze nach unten gebogen (Abb.).

10. **Masters, M.** Abnormal tulip. (Gard. Chron., III, ser. XXV, 359.)

An der Seite der alten Zwiebel erhebt sich ein sekundärer 3 cm langer Trieb, der am Grunde scheidige Schuppen trägt. An der Spitze steht eine 6—7 cm lange rosa-violette Scheide, welche eine an der Spitze gekrümmte Knospe einschliesst.

11. **Lutz, L.** Note sur un safran monstrueux. (Bull. soc. bot. Fr., XLV, 95, 1898.)

Chappellier kultivirt seit langem eine Form des *Crocus sativus* × *graecus*, die Pistillodie in hohem Maasse zeigt. Auch die Zwiebelschuppen und Blätter zeigten am Ende Spaltungen mit Andeutungen der Griffelbildung. Die anatomischen Verhältnisse wurden untersucht.

12. **De Vries, Hugo.** Ueber die Abhängigkeit der Fasciation vom Alter bei zweijährigen Pflanzen. (Bot. Centralbl., LXXVII, I [1899].)

Durch Versuche ist die Erblichkeit der Fasciation und Zwangsdrehung nachgewiesen worden. Die Zahl der Erben, d. h. der Pflanzen, welche aus einer Ernte von Samen fasciirter und mit Zwangsdrehung behafteter zweijähriger Pflanzen die Besonderheit bewahren, wird durch drei Faktoren erhöht:

1. Die Aussaat muss möglichst früh geschehen. Die höchste Prozentziffer wird nur erreicht, wenn die Rosetten in der ersten Saison 4 Monate Entwicklung hinter sich haben, ehe sie in die Winterruhe treten.
2. Die Pflanzen müssen möglichst weit von einander abstehen, dürfen sich jedenfalls nicht mit den Rosettenblättern berühren. Bei Dichtsaat tritt an den Rändern der bepflanzten Stücken eine grössere Zahl Erben auf, als in der Mitte.
3. Die Pflanzen müssen in guter, lockerer Gartenerde stehen und gedüngt werden. Auf Sandboden und ohne Düngung sinkt die Zahl der Erben. Fasciation (und Zwangsdrehung) sind am ersten dann zu erwarten, wenn die Pflanzen das Höchstmaass von Wachsthumsenergie erreichen. An Stelle eines kreisförmig umrissenen Vegetationskegels erscheint bei fasciirten Biannuellen schon im Herbst der ersten Saison eine Ellipsoidkappe, mit deren Ausdehnung in der langen Axe der Stengel im nächsten Jahre durchgeht. Die Versuche wurden gemacht an *Crepis biennis*, *Geranium molle* und *Taraxacum officinale*, das sich, obgleich ausdauernd, von der Aussaat bis zur ersten Blüthenentwicklung wie eine Biannuelle verhält. Aehnliche Erfahrungen wurden auch an *Artemisia absinthium*, *Aster tripolium*, *Oenothera Lamarckiana* und *Picris hieracioides* gesammelt.

13. **Masters, M.** Production of fasciated stems and inflorescences. (Gard. Chron., III. ser. XXVI, 72.)

Bericht über den vorigen Aufsatz.

14. **Thomas, Fr.** Fasciation von *Acacia linifolia* Willd. (Mitth. Thür. bot. Ver., N. F., XIII, XIV, 113.)

Der aus Bormettes in Südfrankreich stammende Zweig war bis 16 mm breit und am Ende krummstabartig gebogen.

15. **Mottareale, G.** Su di un caso di fasciazione spirale nel Linum strictum. (Rivista di Patol. veget., an. VIII, Firenze 1899, S. 225—226.)

Auf Capri wurde ein *Linum strictum* L. beobachtet, von 0,48 m Höhe, vom Grunde aus in fünf gleichwerthige normale Seitenaxen auszweigend, dessen Hauptstamm von ca. 15 cm vom Boden an eine Verbänderung zeigte, die in der Höhe in zwei Spiralgänge auslief. Der Stammscheitel war kohlkopfartig verzweigt, darunter waren mehrere normalcylindrische Blüthenzweige entwickelt.

Die beigegebene Illustration, nach Photographie, ist sehr undeutlich. Solla.

16. **Abromeit.** *Echium vulgare* verbändert und vergrünt. (Allg. bot. Zeitschr., V, 86.)

17. **Keissler, C. v.** Ueber eine Zweigfasciation von *Lonicera caucasica* Pall. (Verh. Wien. zool. bot. Ver. Ges., XLIX, 244.)

Die fasciirten Zweige sind nur oben gedreht und spalten sich am Ende; die Theile sind dann hakenförmig umgebogen. Vermehrte Knospen stehen unten collateral, oben spiralig übereinander. Ein Zweig ist zickzackförmig gebogen.

18. **Masters, M.** Twisted Valerian. (Gard. Chron. III. ser. XXVI, 53.)

Der Stamm mit Zwangsdrehung glich einer Mohrrübe.

19. **Mezzano, N.** Sopra un caso di fasciazione nel fusto di Cucurbita Pepo. (B. S. Bot. It., 1899, S. 268—273.)

Ein Stengel von *Cucurbita Pepo* L., aus Savona, von 13 m Länge war im obersten Theile, von etwas mehr als Meterlänge, verbändert. Die Blattstellung war von $^2/_5$ in $^3/_8$ zunächst übergegangen; zu oberst standen jedoch die Blätter, mit schmalen Spreiten bis zu je 11 in Anfangs geraden, später gebogenen Reihen. Auf dem Scheitel des Stengels standen Blüthenknospen und Rudimente von Blättern dicht beisammen, während längs des Randes mehrere (bis 32) kleine Früchtchen herabhingen.

Aus einigen oberflächlich eingeholten Angaben vermuthet Verf., dafs diese Fasciation eine vererbte sei. Der Natur des Bodens nach wäre ein Ueberschuss von Nahrung als Ursache dieser Erscheinung auszuschliessen. Solla.

III. Blätter.

20. **Marty, Pierre.** Feuilles d'ormeaux bilobées. (Feuille jeun. natural., III, sér. XXIX, 54 [1899].)

Die Art konnte nicht bestimmt werden, da es sich um Blätter handelte, die im Herbst abgefallen waren. Alle Uebergänge von normalen zu solchen Blättern, die bis zur Hälfte zweilappig sind, wurden gefunden und gezeichnet. Verf. glaubt an ein „reliquat phytogénétique“ und weist dabei auf die normal zweilappigen Blätter der japanischen *Boehmeria biloba* hin. Er fordert die Palaeontologen auf, danach zu suchen, ob es nicht Blätter von ulmenähnlicher Tracht mit zweilappiger Spreite giebt.

21. **Breuil, H.** Diverses observations sur le dédoublement des feuilles. (Feuille jeun. natural., III, sér. XXIX, 137 [1899].)

Verf. beschreibt zweilappige Blätter und zwar genauer einige solche vom Epheu; weniger eingehend von anderen Pflanzen. Er macht noch Angaben über das Dedoublement anderer Organe, z. B. haben die Blätter der „seringa und des lilas“ bisweilen 5 statt 4 „Petalen“.

22. **Gabelli, Lucio.** A propos des feuilles bilobées. (Feuille jeun. natural., III. sér XXIX. 91 [1899].)

Verf. bekämpft die Vorstellung von Marty bezw. einer atavistischen Erscheinung und sieht in der Spaltung eine Neubildung.

22a. **Breuil, H.** Même objet. (Feuille jeun. natural., III, sér. XXIX, 91.)

Verf. sammelte einen Ulmenzweig, der neben einer grösseren Zahl zweilappiger auch normale Blätter trug.

23. **Marty, Pierre.** Tératologie végétale (Répouse à Mr. Gabelli). (Feuille jeun. natural., III, sér. XXX, 125 [1899].)

Verf. hält gegenüber Gabelli an seiner Ansicht fest.

23a. **Gabelli, Lucio.** Feuilles dédoublées. (Feuille jeun. natural., III, sér. XXIX, 134 [1899].)

Ausführlichere Erwiderung auf den vorigen Aufsatz.

24. **Rabaud, Etienne.** Tératologie végétale. (Feuille jeun. natural., III, sér XXIX, 142.)

Enthält einige Bemerkungen zu der vorstehenden Streitfrage.

25. **Lignier.** Fagus laciniata asplenifolia retornant au type silvatica. (Bull. soc. Linn. Norm., V, sér. II, p. XLVII.)

Der Rückschlag erfolgte an einzelnen Trieben nahe am Gipfel, an anderen in Mannshöhe.

26. **Masters, M.** Frilled Anemone-leaves. (Gard. Chron., III, sér. XXVI, 418.)

Die Blätter von *A. japonica* waren gelappt und gekräuselt, wie die von der bekannten Form des Scolopendrium.

27. **Vaullegeard, Ach.** Feuilles de Saxifraga anormales. (Bull. soc. Linn. Norm., V, sér. II, p. XLVIII u. LXVIII, 1899.)

Die Blätter zeigten die Form eines Horns oder waren auf der Mittelrippe mit Kämmen versehen.

28. **Beissner, L.** Sorbus aucuparia dulcis laciniata. (Gartenwelt, 1899, März.)

Die Pflanze ist ein Sport, der 1893 von Ordenny bei Borix in Böhmen beobachtet wurde.

29. **Masters, M.** Torsion in the leaf. (Gard. Chron., III, ser. XXVI, 229.)

Verf. bespricht ein Blatt von *Taraxacum officinale* mit Zwangsdrehung.

30. **Lindemuth, H.** *Kitaibelia vitifolia* Willd. mit goldgelb marmorirten Blättern. (Gartenfl., XLVIII, 431.)

Verf. hatte durch Veredlung von buntem *Abutilon Thompsonii* auf *Althaea officinalis* und *Kitaibelia vitifolia* buntblättrige Pflanzen der letzten beiden Arten erhalten. Er untersuchte dann die Frage, ob diese Stauden, wenn sie als Stecklinge fortgepflanzt werden, die Buntblättrigkeit konstant erhalten. Bei der *Kitaibelia* war sie bei dem Austrieb neuer Axen im Freien wie im Topfe meist konstant geblieben, nur wenige Triebe aus der Grundaxe hatten sie verloren oder vielleicht noch nicht gewonnen. Verf. betrachtet diese Pflanze als eine werthvolle Errungenschaft für die Gärtnerei. Bei *Althaea* war die Buntblättrigkeit an den Schossen des zweiten Jahres verschwunden.

IV. Blüthen und Blüthenstände.

1. Blüthen der Gymnospermen.

31. **Keissler, K. v.** Ueber einen androgynen Fichtenzapfen. (Oestr. bot. Zeitschr. XLIX, 282.)

Abweichend von den bisherigen Vorkommen war der Umstand, dass er an der Basis rein weiblich war und oben von einem Schopfe von Staubblättern gekrönt wurde. Verf. weist auf die Analogie mit den Blättern von *Isoetes* und *Selaginella* hin. Auf der Grenze beider Geschlechtssphären fanden sich verschiedene Zwischengebilde, besonderes Interesse gewähren die Uebergangsformen des normalen Fruchtblattes in die sterile Deckschuppe. Die Eichler'sche Auffassung fasst die Deckschuppe als Carpid-, die Fruchtschuppe als Ligularbildung ähnlich derjenigen bei *Isoetes* und diese Auffassung verträgt sich sehr gut mit den vom Verf. gemachten Beobachtungen. Der Vergleich mit den Angiospermen führt Verf. zu der Ansicht von Delpino, welcher die Fruchtschuppe für ein Verwachsungsprodukt zweier stark entwickelter Placentarlappen der Carpiden ansieht.

2. Blüthen der Angiospermen.

a) Monocotyledoneae.

32. **Wittmack, L.** Anormale Haferrispe. (Deutsche botan. Monatsschr., XVII, 16.)

Im botanischen Verein der Provinz Brandenburg legte W. eine aus der Provinz Hannover stammende Haferrispe vor, in welcher die Aehrchen insofern verändert waren, als die Generationsorgane fehlten. Sie waren vergrünt und zeigten bis 19 Paar in regelmässiger Distichie angereihter Spelzen. In der Regel zeigten die Aehrchen eine sichelförmige Krümmung.

33. **Wittmack, L.** Phyllomanie einer Haferrispe. (Sitzungsber. naturf. Freunde, Berl., 1899, S. 31.)

Inhalt des vorigen Referates.

33a. **Beal, W. J.** Some monstrosities in spikelets of Eragrostis and Setaria with their meaning. (Proc. Am. assoc. sc. and arts, 1899, S. 290.)

Eragrostis major machte in einem schwülen Herbst einen zweiten Trieb von Aehrchen. Eine Pflanze von *Setaria viridis* trug an der Spitze, eine andere an der Seite der Granne Aehrchen.

34. **Masters, M.** Triple spathed Arum. (Gard. Chron., III. ser. XXV, 121.)

Mr. Dinwoodie von Buckland Gardens, Breconshire sandte an den Verf. die Photographie und Zeichnung einer *Richardia africana* mit 3 Scheiden. Mr. Goffe aus Thoresway übergab einen Blüthenstand mit 2 Scheiden.

35. **Wittmack.** Durchwachsung von Blüthen bei *Lilium candidum*. (Gartenflora, XLVIII, 428.)

Die Axe ist stark verlängert und trägt zahlreiche spiral angereihte, schmale, weisse Blumenblätter. Staub- und Fruchtblätter fehlen.

36. **Arnott, S.** Fritillaria meleagris flore pleno. (Gardn. Chron., III. ser. XXV, 18.)

Verf. meint, dass diese Füllung die einzige in der Gattung sei; die Ansicht ist irrthümlich, da *F. imperialis* L. in Deutschland nicht selten gefüllt kultivirt wird.

37. **Arnott, S.** Muscari racemosum carneum, Scilla italica alba. (Gard. Chron., III, ser. XXV, 67, 68.

Die Farbenabänderungem der genannten Arten werden genau besprochen.

38. **Masters, M.** Clivia miniata citrina. (Gard. Chron., III, ser. XXV, 228.)

Die gelbblühende Form wurde von Capitain Mansell in Zululand gesammelt und in Kew kultivirt.

39. **Masters, M.** Aberrant formes of Narcissus. (Gard. Chron., III, ser. XXV, 222.)

Verschiedene Abwandlungen, verwachsene Fruchtknoten, fasciirte und gefüllte Blüthen waren von Mrs. Cooper eingesandt.

40. **Finet, E.-Ach.** Sur une fleur monstrueuse de *Calanthe veratrifolia* R. Br. (Bull. soc. bot. Fr., XLVI, 327, 4 Abb.)

Die vorliegende Blüthe wurde von Nadeaud als *Calanthe triantherifera* beschrieben. Wie der Name sagt, hatte sie 3 Staubblätter, die aber nicht, wie der Autor meinte, völlig normal entwickelt waren. Ein zweites Exemplar der Pflanze, wie jenes von Tahiti stammend, zeigte dieselbe Bildungsabweichung an einzelnen Blüthen, andere waren normal; bei jenen waren also Organe, welche bald sehr rudimentär, bald überhaupt nicht angelegt, mehr oder minder weit zu Antheren ausgebildet.

41. **Masters, M.** Abnormal flowers of Orchids. (Gard. Chron., III, ser. XXVI, 2.)

Nicht weniger als 4 fehlgebildete *Cattleya*-Blüthen werden besprochen, von denen die letzte keine Aussentepalen hatte. Die beiden allein vorhandenen Innentepalen waren dem Labell ähnlich. Bei *Cypripedium Lawrenceanum* zeigt das dorsale Aussentepalum ähnliche Warzen, wie sie die Innentepalen aufweisen. Zwei Blüthen von *Odontoglossum* waren verwachsen wie die siamesischen Zwillinge Seite an Seite.

42. **Masters, M.** Abnormal Cattleya. (Gard. Chron., III, ser. XXV, 406.)

Eine Blüthe von *Cattleya Mossiae* zeigte Dimerie mit 2 Labellen. Die 2 Aussentepalen standen transversal, eine näherte sich in der Gestalt der Lippe. Mit ihnen

kreuzten sich 2 lippenähnliche Innentepala. Die Säule stand aufrecht und trug das Staubblatt am Scheitel.

43. **Masters, M.** *Cattleya Skinneri alba.* (Gardn. Chron., III, ser. XXVI, 2.)

Ein reiner Albino von vollster Schönheit, nur die Lippe hat am Grunde einen Hauch von gelb; wird sie zurückgezogen, bemerkt man einen schwach rothen Fleck.

44. **Masters, M.** *Cypripedium Alice.* (Gard. Chron., III, ser. XXV, 351.)

Die Blüthe war abnorm gebaut mit der Tendenz zur Dimerie. Ein Aussen- und ein Innentepalum lagen in der Mediane; das aufrechte Staubblatt war zweispaltig und beide Antheren lagen in der Mediane (Abbild.).

45. **Macfee, R.** Abnormal flowering of *Dendrobium Dalhousieanum.* (Gardn. Chron., III, ser. XXVI, 26.)

Gewöhnlich erzeugt es einen terminalen Blüthenstand; hier fanden sich deren zwei, die am Grunde hervortraten.

46. **Masters, M.** Peloriate Dendrobium. (Gard. Chron., III, ser. XXV, 305.)

Dendrobium fimbriatum aus Mill House, Halifax, zeigte zwei Aussentepalen von der Form des Labells, die Säule war aufrecht. An einer reichblüthigen Inflorescenz hatten alle Blüthen bis auf 3 mehr oder weniger diese Abwandlung.

47. **Masters, M.** *Dendrobium nobile virginale.* (Gard. Chron., III, ser. XXV, 370.)

Die genannte Pflanze hat fast reine Albino-Blüthen.

48. **O'Brien, J.** An abnormal *Dendrobium tetragonum.* (Gard. Chron., III, ser. XXV, 84.)

Der Fruchtknoten war verbreitert; Aussentepalen waren 5, Innentepalen 4 vorhanden; das Labell war dreifach, die seitlichen Lappen waren kleiner als der Norm nach. Die 2 Narben waren voll entwickelt, aber etwas kleiner als gewöhnlich.

49. **S. W.** *Dendrobium Wardianum album.* (Garden. Chron., III, ser. XXV, 289.)

Bei dem auffallend bunten Aussehen der Blume des Typs ist ein Albino sehr bemerkenswerth.

50. **Rickards, R. W.** Abnormal growth of flower spikes of *Odontoglossum crispum.* (Gard. Chron., III, sér. XXVI, 400.)

Zahlreiche Bulben erzeugten reichblühende Inflorescenzen an der Spitze.

51. **Masters, M.** *Odontoglossum crispum.* (Gard. Chron., III, ser. XXV, 270.)

Verf. legte Blüthen vor, die 3 oder auch 4 Staubblätter hatten.

52. **Andrews, Leroy A.** On some variations of *Spiranthes cernua.* (Rhodora, I, 110.)

Die Abwandlung war nicht weiss sondern gelbblüthig, ohne Geruch; die Lippe war abnorm gestaltet, auch die Blätter zeigten sich verschieden; sie fand sich bei Williamstown, Mass., später wurde eine ähnliche Form bei Manchester, New Hampshire beobachtet.

53. **Cordemoy, Jacob de.** Sur une anomalie de la Vanille. (Rev. génér. bot., XI, 258.)

Von der Besitzung des Herrn Dureau de Vaulcomte auf Réunion erhielt Verf. einen Zweig der Vanille, welcher in einen schlanken Kegel auslief. Auf Grund der anatomischen Untersuchung konnte er nachweisen, dass der Körper ein schmales, zusammengebogenes und mit den Rändern verwachsenes Blatt war.

54. **Gillot.** Anomalie florale de *Loroglossum hircinum.* (Compt. rend. soc. bot. Lyon, XXIV, 17 [1899].)

Die Brakteen und Blüthenblätter zeigen eine eigenthümliche Verkürzung.

b) Dicotyledoneae.

a) Archichlamydeae.

55. **Camus, E. G.** Fleurs faussement hermaphrodites et anomalies florales dans le genre Salix. (Bull. soc. bot. Fr., XLVI, 185, 3 Taf.)

Verf. beschreibt die bekannten androgynen Weidenkätzchen bei den Stammarten und Hybriden.

56. **Weberbauer, A.** Ueber Bildungsabweichungen in den Blüthenständen der Eiche. (Ber. deutsch. bot. Ges., XVII, 194, t. 14.)

Verf. beobachtete folgende Bildungsabweichungen an *Quercus dentata* Thbg. var. *Daimio* Hort. des Breslauer botanischen Gartens. Die meisten rein männlichen Blüthen hatten eine Cupula, welche von der Form eines filzigen Knötchens bis zur Gestalt der weiblichen Cupula auftrat: die Zahl der Schuppenblätter war immer geringer. Bei Zwitterblüthen sassen entweder Perigon, Staubblätter und Narben auf einer stielartigen Verlängerung des Fruchtknoten, oder in der Einsenkung der Cupula. Endlich waren noch verkümmerte Blüthen vorhanden, die weder Staubblätter noch Narben enthielten und zwar in der Form kleiner filziger Knötchen ohne Blattgebilde oder grösserer knospenartiger Körper aus Axe und Schuppenblättern bestehend. Verf. bespricht dann noch die Vertheilung der Inflorescenzen am Zweige und die in der Literatur erwähnten Vorkommen androgyner Blüthen.

57. **Vogel.** Abnorme Blüthe von *Hepatica triloba*. (Allg. bot. Zeitschr., V, 86.)

Zwei Blätter der Hülle waren verwachsen.

58. **Thomas, Fr.** Vergrünung von *Anemone nemorosa* L. (Mitth. Thür. bot. Ver., N. F., XIII, XIV, 113.)

Die Abwandlung ist in Thüringen verbreitet; da theilweise auch die Karpiden vergrünen, kann an Samenverbreitung nicht gedacht werden: sie kann leicht verpflanzt werden. Die Vergrünung sitzt bisweilen an der Hülle, bald ist sie gestielt. Die Meinung, dass an der Dehnung des Stieles die Feuchtigkeit der Luft mitwirkend wäre, ist durch Versuche widerlegt.

59. **Earley, William.** *Thalictrum aquilegifolium atropurpureum*. (Gard. Chron., III, ser. XXV, 188.)

Die Farbenabwandlung wurde in der Royal Botanic Society vorgelegt.

60. **Adamson, Margaret.** Teratological notes on *Eschscholtzia californica*. (Erythea, VII, 81.)

Beobachtet wurde breite Fasciation, zerschlitzte Blumenblätter, Durchwachsung der Blüthe, Abwandlungen in der Form der Blumenblätter und der Zahlenverhältnisse.

61. **Robinson, R. L.** An apetalous form of *Arenaria groenlandica*. (Rhodora, I, 40.)

Die Pflanze wurde bei Seal Harbour, Me. gefunden: sie war vollkommen apetal, in den Beuteln fand sich *Ustilago antherarum*.

62. **Masters, M.** Double flowered *Arabis alpina*. (Gard. Chron., III, ser. XXV, 250.)

Sie wurde in einer Ausstellung im April in der Drill Hall gezeigt.

63. **Rassmann, M.** Missbildung von *Reseda lutea*. (Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien, XLIX, 496 [1899].)

Entwicklung des Gynophors, daraus schliesst Verf. auf nahe Verwandtschaft zwischen *Capparidaceae* und *Resedaceae*.

64. **Vilhelm, J.** Teratologische Beobachtungen an *Parnassia palustris* L. (Bullet. internat. acad. sc. Bohême 1899.)

V. beobachtete Verdoppelung der Gliederzahl in den Blüthen und Vermehrung der Laubblätter.

65. **Baroni, E.** Sopra una fioritura anormale nella Deutzia gracilis. (B. S. Bot. It., 1899, S. 86—88.)

Im botanischen und in Privatgärten von Padua gelangten die Exemplare von *Deutzia gracilis* Sieb. et Zucc. im Frühling 1899 vorzeitig zur Blüthe, entwickelten aber dabei winzige Blüthen.

Zu Florenz wurde etwas ähnliches beobachtet, mit der Erscheinung noch dazu, dass die blühenden Zweige einen floralen Dimorphismus zur Schau trugen. Auf der einen Seite der Zweige waren verkümmerte gelbliche Blüthen entwickelt; auf der anderen hingegen normale, grosse, in verschiedenen Entfaltungsstadien begriffene. Bei

den ersteren waren die Perianththeile sehr stark reduzirt in ihrer Länge, die Kelchzipfel waren kahl, die Pollenblätter abortirt, zum mindesten mit unentwickelten Pollenrudimenten.

Verf. hält André's Ansicht (Rev. hortic., 1891, S. 203) für weniger zutreffend, und möchte diese teratologische Erscheinung auf einen plötzlich eingetretenen Witterungsumschlag, mit empfindlicher Temperatur-Erniedrigung zurückführen.

Solla.

66. **Lassimonne.** Sur une rose prolifère. (Bull. soc. bot. Fr., XLVI, 166.)

Eine durchwachsene Rose, aus der mehrere Blüthen hervorgehen.

67. **Masters, M.** Abnormal pear blossom. (Gard. Chron., III, ser. XXV, 359.)

An Stelle des unterständigen Fruchtknotens zeigt die vergrünte Blüthe 5 Kelchblätter; darauf folgen spiral gestellt vergrünte Blumen- und Staubblätter; die Mitte der Blüthe nimmt eine fast normale ein, der aber die Griffel fehlen.

68. **Lager, St.** Phyllodie calycinal chez *Trifolium repens*. (Compt. rend. soc. bot. Lyon, XXIV, 20 [1899].)

Neben der genannten Erscheinung trat Proliferation auf; Verf. meint, dass sie sich häufig bei zu starker Düngung zeigt.

69. **Buchenau, Franz.** Zwei interessante Beobachtungen an Topf-Pelargonien. (Abhandl. naturw. Ver. Bremen, XVI, 274 [1899].)

Eine dunkelroth und eine hellroth blühende Sorte von Pelargonien wurden auf einem Fenster kultivirt. Auf einem Stocke der ersten Sorte erschien ein Zweig mit rosenrothen Blüthen. Verf. erklärt sich die Erscheinung als eine Xenochromie im Sinne Fockes, bedingt durch die Uebertragung des Pollens der hellen Blüthen auf eine dunklere.

Auf einem Stock von *Pelargonium* Sect. *Pelargium* mit zygomorphen Blüthen, dessen Art nicht bestimmt werden konnte, erschienen aktinomorphe Blüthen, echte Pelorien ohne Sporn.

70. **Hosmer, Alfred W.** A violet flowered form of the fringed Polygala. (Rhodora, I, 173.)

Verf. fand eine Form von *Polygala paucifolia* Willd., die an Stelle von rosenroth bis purpurrothen Blüthen solche von violetter Farbe trug; die Blätter waren mehr gerundet. Die Form verbreitete sich stark in der Umgebung.

71. **Hooker fil.** *Impatiens Roylei* var. *pallidiflora*. (Bot. Mag., t. 7647.)

Die Pflanze ist kräftiger und hat grössere Blätter, die Blüthen sind blasslila und rosaroth gefleckt.

72. **Vidal, Louis.** Une fleur de Fuchsia virescente et zygomorphe. (Bull. soc. bot. Fr., XLIV, 261.)

Im Gegensatz zu der von Hildebrand beschriebenen zygomorphen *Fuchsia*-Blüthe waren hier die vorderen Blumenblätter mehr entwickelt. Das hintere Kelchblatt war vergrössert und laubig mit Fiedernerven; dieses bildete mit den 4 Blumenblättern eine Art Helm. Zwei Blumenblätter waren halb roth, halb violett. Ein Staubblatt war petaloid entwickelt, die übrigen 7 waren normal.

73. **Hildebrand, Fr.** Ueber eine zygomorphe *Fuchsia*-Blüthe. (Bot. Centralbl., LXXVII, 177, 2 Fig.)

Die von Anfang an schräg aufrecht stehende Blüthe war zygomorph mit Förderung der Oberseite. Die zwei oberen Kelchblätter bildeten einen Helm, sie waren etwas nach aussen gewendet und mit der Spitze nach aussen und unten gekrümmt. Das obere, mediane Blumenblatt war sehr gross. Die 8 Staubgefässe waren in den Beuteln gleich, die Fäden aber waren der Zygomorphie entsprechend, ungleich lang.

74. **Wills, A. W.** Hermaphrodite flower of Begonia Gloire de Lorraine. (Gard. Chron., III, ser. XXV, 408.)

Die Pflanze bringt zuerst nur männliche Blüthen bis zum Frühsommer; während sich die weiblichen zu bilden beginnen, erscheinen Blüthen, welche in der Mitte

stempelähnliche Organe erzeugen (Abbildung). Es fanden sich weder Pollenkörner in den Staubblättern noch wohlausgebildete Narben.

75. **Masters, M.** Change of sex in Begonias. (Gard. Chron., III, ser. XXVI, 282.)

Verf. bringt die Abbildung von Blüthen, in denen die Staubblätter am Ende des Filaments zu offenen Fruchtblättern umgeändert sind, welche Samenanlagen tragen.

β) Metachlamydeae.

76. **Masters, M.** Freaks. (Gard. Chron., III, ser. XXV, 43.)

Cyclamen-Blüthen werden besprochen, an denen die Kelchblätter als vollentwickelte Laubblätter erscheinen, ähnlich wie sie bisweilen bei *Primula chinensis* gesehen werden.

77. **Abromeit.** Abnorme Blüthe von *Cyclamen coum* Mill. (Allgem. bot. Zeitschr., V, 71 [1899].)

Der Kelch zeigte petaloide Ausbildung und Zwangsdrehung; der Blüthenstiel trug in der Mitte ein normales Laubblatt.

78. **Léger.** Variation de *Primula grandiflora.* (Bull. soc. Linn. Norm., V. sér. II, p. XL.,

Verf. beobachtete in Calvados bei Trois-Monts von *Primula vulgaris* Huis die Var. *caulescens;* F. Gidon fand bei Rocreux bei Thaon dieselbe Form von *P. grandiflora* mit purpurrothen Blüthen; bei Fontaine Henry sind viele Exemplare der typischen *P. grandiflora* zur Var. *purpurascens* gehörig; ausserdem erwähnt jener eine Eibe vom Kirchhof zu Grisy, deren halbcylindrischer, hohler Stamm 1 m über dem Boden 3,40 m Umfang hat.

79. **Bolle, Carl.** Eine Farbenvarietät von *Armeria elongata.* (Verh. bot. Ver. Prov. Brand., XLI, 1.)

Verf. fand auf seiner Besitzung Scharfenberg eine besonders hochroth gefärbte elegante Form, welcher er den Namen var. *persicina* beigelegt hat.

80. **Masino, E. A.** Sopra un exemplare di *Osmanthus aquifolius*, coltivato nell' Orto botanico di Pisa. (B. S. Bot. It., 1900, S. 175—177.)

Eine im botanischen Universitäts-Garten zu Pisa kultivirte Pflanze war mit dem Namen *Olea capensis* L. bezeichnet; allein die Pflanze stimmte nicht mit der Beschreibung bei De Candolle überein. In den älteren Registern fand Verf. auch den Ausdruck *Osmanthus rotundifolius* für dieselbe Pflanze. Nun fand Verf., dass dieser Name nirgends vorkommt. Es liegt die Vermuthung nahe, dass das kultivirte Gewächs eine durch Setzlinge gezogene breitblättrige Form des *O. aquifolius* Bnth. et Hook. sei.

An dem bezeichneten Exemplare wurden folgende wichtigeren teratologischen Fälle beobachtet. Drei Staubgefässe, von denen eines öfters mit einem Kronenlappen verwachsen. In einer Blüthe 4 Staubgefässe epicalycin. In einzelnen Blüthen war der Kelch 3-, in anderen 5-zähnig; in den letzteren war auch die Blumenkrone fünflappig. Bei einer zweiten Anthese (Ende Mai) hatten die Blüthen eine fünfspaltige Krone und je 3 Staubgefässe. Solla.

81. **Deane, Walter.** A prolific fringed Gentian. (Rhodora, I. 11.)

Ein Exemplar von *Gentiana crinita* Froel. trug 58 Blüthen.

82. **Montemartini, L.** Pistillodia dell' antera in *Gentiana campestris.* (Mlp., XIII, 1899, S. 192.)

Auf dem Secchieta-Berge oberhalb Florenz wurde eine Blüthe von *Gentiana campestris* L. beobachtet, welche zwei Stempel trug. Der eine, etwas gebogen, war im Ganzen normal, aus zwei Fruchtblättern gebildet, mit zwei normalen Placenten und mit zwei Reihen von Samenknospen. Der zweite war kürzer gestielt, trug nur einen Narbenlappen, darunter eine Oeffnung. Sein Fruchtknoten war einfächerig, mit einer Placenta und darauf zwei Reihen anatroper Samenknospen.

Der Staubgefässe waren sechs, vollkommen ausgebildet; zwei derselben waren mit der unregelmässig ausgebildeten Blumenkrone vollständig verwachsen. Es lag somit auch hier ein Fall von Pistillodie eines überzähligen Pollenblattes vor. Solla.

83. **Fernald, M. L.** A spurless Halenia from Maine. (Rhodora, I. 36.)

Auf Geröll des Meduanakeag River in Houlton wurde *Halenia deflexa* Gris. bis-

weilen ohne Sporen beobachtet, die Blüthen waren meist etwas kleiner. Da dieselbe Pflanze als erste Blüthen gespornte, später spornlose hervorbringt, so erkennt Verf. in ihr die *H. heterantha* Gris. aus Newfoundland und Labrador; er bezeichnet sie demnach als *H. deflexa* Gris. var. *hetherantha* (Gris.) Fern.

84. **S. W. G.** A hybrid Vinca. (Gard. Chron., III, ser. XXV, 413.)

Unter weiss und blau blühenden *Vinca minor* erschien an einem Stock eine Blüthe, die zwei und einen halben Blumenkronenzipfel blau, die andere Hälfte weiss gefärbt zeigte.

85. **Baruch.** Zwei Pflanzen-Monstrositäten. (Deutsche b. Monatsschr., XVII, 64, t. 1.)

Eine auf dem Eggegebirge auf feuchtem Boden gefundene Pflanze von *Campanula persicifolia* zeigte eine weisse Blüthe mit doppelter Blumenkrone, die innere wechselte in ihren Zipfeln mit denen der äusseren. Von den Staubblättern waren nur 2 vorhanden, die schon Neigung zur Petalie zeigten, die übrigen waren petaloid abgewandelt. Die Ansicht des Verfs., dass nur *C. persicifolia* Milchsaftschläuche besässe, die anderen Arten nicht, ist irrthümlich. Ein Exemplar von *Digitalis purpurea* bot die nicht seltene Erscheinung einer Pelorie. Verf. erklärt dieselbe als Verwachsung von 4 Blüthen: er wiederholt damit die Erklärung von Jacobasch über die Entstehung der Pelorien, welcher aber von vielen Seiten widersprochen worden ist.

86. **Buchenau, Franz.** Spornbildung bei *Alectorolophus major*. (Festschr. der XLV. Vers. deutsch. Philologen u. Schulmänn., 1899, S. 149—156, 2 Textfig.)

Ein Exemplar von *A. major* hatte an der Unterlippe einen spitzen gebogenen Sporn: solche Gebilde treten bisweilen an anderen normal spornlosen *Scrophulariaceae* auf. Aus der Spaltung der Gefässbündel schliesst Verf., dass diese die Veranlassung sei, welche eine Wucherung und Spornbildung bedinge.

87. **Jost, L.** Ueber Blüthenanomalien von *Linaria spuria*. (Biol. Centralbl., XIX, 146.)

Verf. giebt einen Ueberblick über die Geschichte der Peloria. Linné war der Ansicht, dass sie einen Bastard darstellte zwischen *Linaria vulgaris* und einer anderen unbekannten Pflanze, eine Ansicht, die Adanson und Jussien theilten, während Stehelin in Basel widersprach, da er an demselben Stock mit der Pelorie normale Blüthen beobachtet hatte. Der letztere erkannte vielmehr, dass eine Blüthenanomalie vorläge. De Candolle sprach zuerst die Meinung aus, dass in ihr Rückschläge zum Typus vorlägen. Der Verf. macht darauf aufmerksam, dass die Vorfahren von *Linaria* keineswegs das Aussehen der Peloria gehabt haben werden: sie werden keinen Sporn besessen haben und die Staubblätter derselben werden nicht wie bei der Peloria auf dem Blüthenboden gesessen haben. Manche Einzelheiten sind also als Neubildung aufzufassen. So ist auch die Ansicht Peyritsch's kaum zu halten, dass wegen der viergliedrigen Labiatenpelorien die Lippenblüthler von einem tetrameren Typus abstammen.

Im folgenden Theile giebt Verf. eine Uebersicht über die Erfolge der Vöchting'schen Arbeit über Blüthenanomalien und unterwirft dann einige der häufigsten unter den sehr zahlreichen Varianten der Pelorien einer genaueren morphologischen Betrachtung. Dieser Abschnitt ist von hoher theoretischer Bedeutung und kann nicht in Kürze referirt werden. Die meisten Arbeiten über Bildungsabweichungen beschränken sich auf die Beschreibung derselben, die Zahl derer, welche auf die ursächlichen Bedingungen eingehen, ist gering. In gewissen Fällen konnten äussere Ursachen aufgefunden werden (Licht, Wärme, Gallbildung): die inneren Ursachen spielen aber viel häufiger mit, es giebt viele vererbte Anomalien. Die Variation ist aber bei *Linaria spuria* nicht das Werk einer allmählichen Summirung minimaler Veränderungen, sondern sie ist eine sprungweise.

88. **Jepson, Willis.** Teratology of *Scrophularia californica*. (Erythea, VII, 123.)

Abnorme Blüthen wurden 1895—1898 in sehr grossen Mengen bei der Universität von Kalifornien gefunden; im letzten Jahre machten sie ein Viertel aller aus; an manchen Rispen waren alle vergrünt. Der Kelch war gewöhnlich freiblättrig, die Blumenkrone häufig actinomorph, der Fruchtknoten vergrünt.

89. **Masters, M.** Gloxinias with double corollas. (Gard. Chron., III, ser. XXV, 150.)

Auf der Blumenkrone fanden sich petaloide Auswüchse. Früher war eine Form mit 2 vollkommenen Blumenkronen bekannt, die sich aber in der Kultur nicht erhalten hat.

90. **Masters, M.** The structure of cucumber. (Gard. Chron., III, ser. XXVI, 298.)

Eine Gurkenblüthe weiblichen Geschlechts trug 2 Blätter, die Kelchblätter waren verlaubt. Verf. benutzt dieselbe, um auf die Axennatur des Fruchtknoten hinzuweisen (Abbildung).

91. **Offner, Jules.** Capitule *d'Inula glandulosa* Willd. à prolifération latérale. (Journ. de bot., XIII, 219.)

Verf. fand ein Köpfchen der genannten Pflanze, welches aus den innersten Blättchen des Involucrum ungefähr 40 neue Köpfchen erzeugte. Sie umgeben die Mitte in 2 Reihen; die äusseren waren viel-, die inneren arm- bis einblüthig. Eine andere Pflanze zeigte eine Verwachsung zweier blühender Stengel; auch hier trugen beide Köpfchen sekundäre Inflorescenzen, aber nur an der abgewendeten Seite; beide Hälften des Gebildes waren nach aussen eingerollt.

92. **Masters, M.** Blind Gaillardia. (Gard. Chron., III, ser. XXVI, 132.)

Blinde Gaillardien nennen die englischen Gärtner solche Blüthenköpfchen, die keine oder nur unvollkommene Strahlblüthen erzeugen; die Mittelblüthen bleiben häufig geschlossen, die Griffel sind blattartig entwickelt.

93. **Putnam, Bessie L.** A white form of *Carduus arvensis*. (A. Gray Bull., VII, 37.)

Verf. fand im Juli 1897 eine Stelle von 2—3 Quadratruthen bedeckt mit der weiss blühenden Form; sie wurde von grossen Mengen der rothblüthigen Normalform umgeben. Uebergänge fanden sich nicht.

Verf. behauptet nach der Aussage des Besitzers des Grundstückes, auf dem die weissblüthige Form 2—3 Quadratruthen bedeckte, dass dieselben Pflanzen in früheren Jahren rothe Blüthen erzeugt hätten.

94. **Chifflot, J.** Sur une inflorescence monstruense d'*Anthemis frutescens* L. var. Mme. Hunier. (Ann. soc. bot., Lyon, XXIV, 77.)

Die Abweichung von der Norm äusserten sich in 1. beträchtlicher Verlängerung des gemeinschaftlichen Blüthenbodens, wobei die Blätter des Hüllkelchs von einander gerückt wurden; 2. alle Blüthen sind vergrünt, viele durchwachsen. Die anatomische Struktur des Blüthenstieles ist fast nicht geändert.

V. Frucht und Same.

95. **Mitchell, Ann Maria.** The white blackberry. (Rhodora, I, 205.)

Die Pflanze wird von Bailey als Varietät „albinus“ des *Rubus nigrobasius* angesehen. Verf. fand einen Busch in New Hampshire; die Farbe der wohlschmeckenden Früchte war bernsteingelb bis fleischroth.

96. **Preyer, Axel.** Ueber Farbenvariationen von Samen einiger Trifoliumarten. (Inaugural-Dissert. der Universität Leipzig, Berlin, 1899.)

Die Samen von *Trifolium pratense* zeigen Farbenabwandlungen zwischen gelb und tiefviolett. Verf. zeigte, dass die ersteren kleiner sind als die letzteren, aber ein höheres specifisches Gewicht besitzen. Die Färbungen sind erblich. Die helleren Körner geben nach Kulturversuchen Pflanzen von einem höheren Nutzwerth als die dunklen. Aehnliche Verhältnisse wurden nachgewiesen an Weiss-Bastard-Incarnat-Klee und Luzerne.

97. **Beyer** in Deutsch. bot. Monatsschr., XVII, 16.

Im botanischen Verein der Provinz Brandenburg demonstrirte B. einen Apfelzwilling und eine Wallnuss mit 3 Klappen des Steinkernes.

98. **D'Arbaumont, J.** Une poire monstruense. (Bull. soc. d'hortic. et de vitic. Côte d'Or, 1898, 13 S., 1 Taf.)

Aus einer Birne wachsen 2 andere hervor; die Axe dringt durch die erste Frucht und spaltet sich oben in 3 beblätterte Zweige. Die Samenanlagen sind abortirt.

99. **Viviand-Morel.** Un coing monstrueux. (Compt. rend. soc. bot. Lyon, XXIV, 29.)

Die Quitte zeigte am Grunde zahlreiche Wucherungen, jede trug ein Blatt. Zwei haben sich bis zur Mitte der Frucht verlängert. Er meint, dass hier zufälliger Weise ein zweiter Kelch erschienen wäre.

100. **Weisse, A.** Eine monströse Frucht von *Citrus aurantium*. (Verh. bot. Ver. Prov. Brand., XLI, 100.)

Eine in Berlin gekaufte Orange zeigte an der Spitze eine kreisrunde Oeffnung, man sah von der Seite her Vorsprünge in sie hereinragen, die mit gelbem Epikarp bekleidet waren. Die trichterförmige Oeffnung reichte bis zur Mitte. Im Längsschnitt hatte man ein Bild vor sich, wie es die Laterne des Aristoteles, das bekannte Gebiss der Seeigel, gewährt. Es lag ein eigenthümlicher, bis jetzt nicht beschriebener Fall von Dialyse vor.

101. **Magnus, P.** Ueber A. Weisse's monströse Frucht von *Citrus aurantium*. (Verh. bot. Ver. Prov. Brand., XLI, 166.)

Verf. ist der Meinung, dass Weisse mit seiner Beschreibung einer monströsen Apfelsine nicht das richtige getroffen habe und dass dieselbe eine jener häufigen Fälle mit doppeltem Karpidkreis darstelle, welche das Volk Jerusalem nennt.

102. **W. J. B.** The yellow-berried Holly. (Gard. Chron., III. ser. XXV. 21.)

Erwähnung der gelbfrüchtigen Stechpalme in Kew Garden.

103. **Fernald, M. L.** Pubescent capsules in *Oenothera pumila*. (Rhodora, I, 173.)

Verf. lenkt die Aufmerksamkeit auf die schon früher beobachtete Thatsache, dass die Pflanze neben kahlen auch nicht selten behaarte Kapseln hat.

104. **Ascherson, P.** *Sambucus nigra* mit schmutzig-hell-olivengrünen Früchten. (Verh. bot. Ver. Prov. Brand., XLI, p. LXII.)

Auf Veranlassung von Dr. Rikli-Zürich hatte sie Johann Hohl aus Seewis im Prätigau geschickt. Schon Maass hat darauf hingewiesen, dass es Formen mit dunkelrothem Saft und ebensolchen Blüthenstielen und Formen mit hellröthlichem Saft und grünen Blüthenstielen giebt; A. nennt sie var. *haematactea* und *hydractea*. Die vorliegende Form var. *virescens* ist schon als eigene Art von Desfontaines beschrieben worden; es soll auch eine Var. *leucocarpa* geben.

VI. Verschiedene teratologische Fälle in demselben Aufsatz.

105. **Keissler, Karl v.** Einige neue Missbildungen. (Oestr. bot. Zeitschr., XLIX, 150.)

Es werden folgende Verhältnisse besprochen. Früchte von *Gingko biloba* L. mit 3—4 getrennten Samen, jede mit Integument. *Pinus nigra* Arn., ein Nadelpaar war hin und her gekrümmt, wahrscheinlich, weil es bei der Längsstreckung die Knospenschuppen nicht zu durchdringen vermochte. *Lilium auratum* Lindl. mit abortiver Terminalblüthe, andere Blüthen weisen theilweise Pistillodie eines Gliedes des inneren Staubblattkreises auf, bisweilen verbunden mit beginnender Dialyse des Fruchtknotens: ein Staubblatt des äusseren Kreises zeigt ein gabelspaltiges Filament, jeder Ast trägt einen vollständigen zweifächrigen Beutel. *Lilium candidum* L., in der Achsel des adossirten Blüthenvorblattes befindet sich eine Blüthe. *Polygonatum multiflorum*, Blüthen mit 5 äusseren, 5 inneren Perigonblättern, entsprechenden 10 Staubblättern und fünfgliedrigem Fruchtknoten; eine elfgliedrige Blüthe hat 2 Fruchtknoten, einer drei-, einer zweifächrig. *Salix Meidenii* Boiss., ein männlicher Strauch trug mehrere weibliche Kätzchen, ausserdem fanden sich Zwischenformen von Staub- und Fruchtblättern. *Viscum album* L., ein Ast zeigte über dem letzten Internod Verwachsung der beiden Endzweige und Verwachsung zweier Blätter; an einem Zweige mit sonst dreigliedrigen Blattwirteln war an einem Blattpaare ein Blatt fast bis zum Grunde gespalten. *Eranthis hiemalis* Salisb. mit Perigonblättern, welche durch Lappung und Färbung einen Uebergang zur Hülle bilden. *Actaea spicata* L., Blüthe mit 2 apocarpen Fruchtblättern. *Ribes rubrum* L.,

mit Zwillingsfrucht. *Pelargonium roseum* Ait., am Grunde des Stengels abnorme Zweigvermehrung durch adventive Sprosse. *Prunus Armeniaca* L. mit gespaltenen Laubblättern. *Prunus domestica* L., Frucht mit quergestelltem Stein. *Lythrum Salicaria* L. zeigt die Blüthen am Ende des Stengels kugelförmig zusammengedrängt. *Anethum graveolens* L., mit Verwachsung zweier Doldenstrahlen. *Pastinaca sativa* L., dieselbe Erscheinung. *Daucus Carota* L., die verkürzte Axe treibt eine grosse Zahl zusammengesetzter Dolden. *Syringa Emodi* Wall., mit hakenförmigen Zweigenden. *Streptocarpus caulescens* Vtke., mit axillärer Sprossvermehrung. *Acanthus longifolius* Host, mit Verbindung zweier Blüthenstände. *A. mollis* L., lose Verwachsung zweier Blüthen, die abnorm entwickelt sind. *A. spinosus* L., ein Blüthenstand erzeugte nach der Fruchtreife einen terminalen Schopf von Laubblättern. *Sherardia arvensis* L., keimte mit 3 Cotyledonen. *Stenactis bellidiflora* A. Br., die randlichen Blüthen sind theilweise durchwachsen, auf den Axen sitzen Köpfchen (anthodipare Prolifikation der Blüthen nach v. Keissler). *Dahlia variabilis* Desf., mit Blattschläuchen, *Anthemis Triumfettii* All., an der Pflanze, die bereits Samen ausgestreut hatte, traten aus deren oberen Blättern kräftige Sprosse (Revivescenz wie bei *Acanthus spinosus*).

106. **Krause, E. H. L.** Teratologische Einzelheiten. (Bot. Cb., LXXVII, 257.)

Folgende Thatsachen wurden beobachtet: *Listera ovata* mit 2 Staubblättern, *Calla palustris* mit 2 Spathen, *Iris Pseudacorus*, ein inneres Perigonblatt zu Staubblatt umgeändert, *Leucojum vernum* mit 2 Blüthen, *Paris quadrifolia* mit 3 und 5 Laubblättern, *Convallaria majalis* mit einem Laubblatt und solchen, die dütenförmig in einander stecken, *Tulipa Gesneriana* mit 4 Fruchtblättern und einem zweispaltigen Laubblatt, *Allium vineale* und *A. scorodoprasum* mit gespaltenem, verbänderten Blüthenstande und Prolifikation, auch mit 2 Fruchtknoten in einem Perigon, *Gagea arvensis* mit reichverzweigten, zwiebeltragenden Blüthenständen und verwachsenen Blüthen, *G. lutea* mit Abrückung der ersten Blüthe von der Dolde, *Anthericum Liliago* mit Inflorescenzzweig.

107. **Krause, E. H. L.** Floristische Notizen. (Bot. Cb., LXXIX, 119, 410.)

Verf. hält die abnormen Zweige der Weissbuche bei Burg Schlitz, Mecklenburg, für fehlgebildeten Blüthenstand, die „Eichenblätter" für vergrünte sterile Tragblätter. Das erste Laubblatt von *Juglans regia* ist bisweilen ganz. An den Blättern von *Fagus silvatica* kommen gelegentlich Zähne mit bis zu 5 mm tiefen Buchten vor (Pudagla'scher Forst auf Usedom). An *Alnus glutinosa* fand er männliche gespaltene und fasciirte Kätzchen bei Schlettstedt, *Monotropa hypopitys* mit unteren gepaarten oder gedreiten Blüthen, *Andromeda* und *Erica tetralix* weissblühend bei Kiel; weissblüthige *Calluna vulgaris* ist im atlantischen Gebiet nicht selten. *Vaccinium vitis idaea* bringt in Nordwestdeutschland der Norm nach jährlich zweimal Blüthen und Früchte. *Lysimachia vulgaris* und *quadrifolia* kommen mit drei- und vierblättrigen Wirteln vor. *Anagallis arvensis* wurde mit fleischrothen Blüthen und mit weisslichen beobachtet.

108. **Viviand-Morel.** Trois cas de tératologie. (Compt. rend. soc. bot., Lyon, XXIV, 8.)

Der Verf. legte vor *Dianthus barbatus*, dessen Blüthenorgane in langzugespitzte Schuppen umgebildet waren, *Solanum melongena*, dessen Kelchblätter in Laubblätter umgewandelt waren; *Asparagus albus* zeigte Fasciation.

109. **Graves, F. M.** and **Williams, A. Thomas.** Exceptions. (A. Gray Bull., VII, 56 [1899].)

An *Lysimachia quadrifolia* L. wurden vielfache Abwandlungen in der Zahl der Glieder der Quirle (1—5) gefunden. Blüthen von *Mitchella repens* L. waren drei bis fünfgliedrig. Die Blumenblätter von *Rubus trivialis* Mchx. variirten zwischen den Zahlen 6—11, manchmal waren sie rosenroth. Die Blätter von *Arisaema triphyllum* und *Hepatica triloba* sind bisweilen fünflappig. In *Trillium* ist die Zahl der Perigonabschnitte bisweilen wechselnd mit abnormen Zahlen der Laubblätter. An *Populus tremuloides* fanden sich Kätzchen mit Zwitterblüthen. An *Tradescantia virginica* wurden Blüthen mit petaloid abgeänderten Staubblättern gefunden. An Veilchen wurden Blüthen mit 3 Sporen, 6 Blumenblättern und Staubblättern gesehen, auch spornlose kamen vor mit

Vermehrung der Blumenblätter. *Lilium philadelphicum* zeigte Blüthen nach dem Zweiertypus. Blüthenköpfchen von *Heliopsis scabra* und *Helianthus Maximiliani* waren theilweise „gefüllt".

110. **Jacobasch, E.** Teratologische Mittheilungen. (Mittheil. Thür. bot. Ver., XIII, 3 [1899].)

1. Das gefüllte Veilchen ist nicht, wie Masters will, eine Pelorie; Beschreibung der Blüthen. 2. *Pulsatilla vulgaris* Mill. mit doppelter Hülle: zwischen Perigon und Hülle befand sich eine zweite Hülle aus 3 blumenblattartig gefärbten, zerschlitzten Blättern. 3. *Scabiosa Columbaria* L. mit proliferirenden Blüthen. 4. Zwei mit einander verwachsene Blätter von *Calla aethiopica*. 5. Farbenabänderungen an Blüthen.

111. **Lassimonne.** Observations tératologiques. (Bull. soc. bot. France, XLVI, 459.)

Beschrieben werden: *Ranunculus nemorosus* DC. mit apetalen Blüthen, denen die Staubblätter fehlen; *Anthemis nobilis* L., dessen Köpfchen nur aus Bracteen zusammengesetzt sind; *Anagallis phoenicea* L., der Kelch ist verlaubt; die Blumenblätter sind kleiner und grün, die Staub- und Fruchtblätter steril (Rückschreitende Metamorphose).

112. **Massalongo, C.** Nuove spigolature teratalogiche, I. (Bullett d. Soc. botan. ital., Firenze, 1898, S. 202—204.)

Cucumis Citrullus (L.) Ser., zu Ferrara. Ein Fall von Chloranthie verbunden mit theilweiser Frondescenz der Ranken. Letztere trugen am Ende ihrer Verzweigungen laubartig entwickelte lanzettliche, am Rande gezähnt-gesägte Anhängsel. Dieser Fall würde für die Annahme sprechen, dass die Ranken der Kürbispflanzen metamorphosirte Blätter sind.

Ficus Carica L. Ein Fruchtstand, aus Pesina (Provinz Verona) zeigte die obere Hälfte des kurzen Stieles abnorm verdickt; im Innern des verdickten Theiles kamen Stempelblüthen vor. Dieser Hohlraum komunizirte direkt mit jenem normalen des Fruchtstandes; ausserhalb waren, an der Grenze zwischen Stiel und Fruchtstand, die drei Hochblätter normal entwickelt. Ein ähnlicher Fall wurde bei Verona beobachtet; nur war hier das Innere des ganzen Stieles fruchttragend, und an der Grenze zwischen Stiel und Fruchtstand kamen 6—8 Hochblätter vor. Solla.

113. **Cornaz, Ed.** Trois faits de tératologie. (Bull. soc. neuchatel, XXVI, 1898, p. 421.)

Zwei Blüthenköpfchen von *Leucanthemum montanum* waren verwachsen. Innerhalb einer gemeinschaftlichen Spalte sind 2 Blüthen von *Narcissus radiiflorus* verwachsen Umwandlung von Staubblättern und Fruchtblättern in blumenblattartigen Anhängen bei *Anemone nemorosa* L. var. *sulphurea* (L.). An letztere anschliessend, zeigt S. 433 einen Fall, in dem das Androeceum übermässig entwickelt, das Gynoeceum unterdrückt hat.

XVIII. Biographien.

Zusammengestellt von **K. Schumann.**

Aitchison, James Edward Tierrey. (Trans. and proc. bot soc. Edinb. XXI, 224: Hill Rutherford.)

Beckmann, Karl. (Abh. naturw. Ver. Bremen XXVI, 234: Buchenau, Franz.)

Bentham, George. (Ann. bot. Hooker, Joseph.)

Bloomer, H. G. (Erythea VII, 163: Jepson, Willis.)

Blytt, Axel. (Ber. deutsch. bot. Ges. XVII, [225]: Holtermann, Carl.)

Boeckeler, Otto. (Allg. bot. Zeitschr. V, 53: Müller, Fr.)
Boeckeler, Otto. (Ber. deutsch. bot. Ges. XVII, [211]: Müller, Fr.)
Brügger von Churwalden, Chr. G. Dr. (Der Freie Rhätier 1899, 32 S.: Schröter, E.)
Alphonse De Candolle a l'université de Genève. (Bull. hb. Boiss. VII, 81: Chodat, R.)
Les Candolles. Une famille de botanistes. Genève, 1898: Hochreutiner, G.)
Carnoy, J. B. (La Cellule XVII u. XXIV, [1900]: Gilson, G.)
Carnel, Teodoro. (Rend. R. acad. Napoli Dez. 1898: Delpino.)
— — (Ber. deutsch. bot. Ges. XVII, [201]: Mattirolo, Oreste.)
— — (Jo. of bot. XXXVII, 258: Williams, Frederic N.)
Catesby, Mark. (Symbol. antill. I, [1898], 29: Urban.)*)
Castracane, F. Necrologia di. (Nouva Notarisia XI, ser. XV, 3—28: De Toni, G. B.)
Comte abbé, Fr. Castracane degli Antelminelli. (Bull. soc. belge micros. XXV, 86. Wildemann, E. De.)
Chapman, A. W. (Gard. Chron. III, ser. XXV, 266: Masters, M.)
— — (Bot. Gaz. XXVII, 473: Mohr, Charles.)
— — (Amer. natur. XXXIII, 643: Trelease, W.)
Clarke, C. B. (Gard. Chron. III, ser. XXVI, 253: Masters, M.)
Cohn, Ferdinand. (Jahresber. schles. Ges. vaterl. Kultur Nekrologe 1: Limpricht, K. G.)
— — (Ber. deutsch. bot. Ges. XVII, [172]: Rosen, Felix.)
— — (Naturwissensch. Rundschau, 1899: Schumann, K.)
— — (Breslauer Zeitung 1899.)
Darwin, Charles. The Botanical work of. (Ann. bot. 1899: Darwin, F., Portrait.)
Descourtilz, M. E. (Symbol. antill. I, [1898], 36: Urban.)
Dunn, Malcolm. (Trans. and Proc. bot. soc. Edinb. XXI, 220: Lindsay.)
Duss, R. P. (Symbol. antill. I, [1898], 39: Urban.)
Ellis, Arvilla J. (Torr. bot. cl. XXVI, 553: Underwood.)
Briefwechsel zwischen Franz Unger und Stephan Endlicher. Mit 2 Portraits. Berlin, Gebr. Borntraeger, 1899: Haberlandt, G.

Enthält mehrere wichtige Beiträge zur Biographie Endlicher's; namentlich wird die Meinung, dass er durch Selbstmord geendet, durch die amtlichen Krankheitsberichte seines Arztes Dr. Jaeger vollkommen beseitigt.

Engelmann, George. Memoir of, (1809—1884): (Wight, Charles A.)
Fellenberg, Ch. L. Leutwein de. (Bull. soc. bot. France XLVI, 387: Flahault, Ch.)
Focke. (Gard. Chron. III, ser. XXVI, 3: M. Masters, Portrait.)
Garcke, August. Zum 80. Geburtstage am 25. Oktober 1899. (Apoth.-Zeit. 1899 n. 85: Tschirch, A.)
Gibelli, Giuseppe. (Malpigh. XII, 441: Mattirolo, O., Penzig, O., Pirotta, R.)
Goethe als Botaniker. (Gartenwelt 1899, 8 S.: Moebius, M.)
— als Naturforscher. (Samml. gemeinv. Vortr. Prag 1900: Molisch, Hans.)
— und die Biologie. (Ber. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt a. M. 1899, S. 124—155: Reichenbach, H.)
Hicks, Gilbert, H. (Asa Gray Bull. VII, 1 [Portrait]: Smith, Erwin F.)
Hooker, Joseph Sir. (Gard. Chron. III, ser. XXVI, 253: Masters, M.)
Hovelacque, Maurice (24. Septbr. 1858—17. Mai 1898). (Paris: Betrand, C. Eg.)
Howe, Elliott C. (1828—1899). Torr. bot. cl. XXVI, 251: Peck, Charles H.)
Jack, William. (Gard. Chron. III, ser. XXVI, 252: Masters, M.)
Jacquemont, Victor. (Gard. Chron. III, ser. XXVI, 253: Masters, M.)
Kerner, Antal. (Termeszetterdomanyi Közlöny 348: Degen, Arpad)
Kerner, A. v. (Ber. K. K. Akad. Wiss. Wien 1899, S. 22: Lang, V. v.)
Kerner, Anton von Marilaun. (Naturw. Rundschau XIII, 502—504, [1898]: Wettstein, R. v.)
Knuth, Paul. (Gartenfl. XLVIII, 627: Appel, Otto.)

---

*) Aus diesem für die Bibliographie der Westindischen Flora wichtigsten Werke sind nur die Namen genannt, welche biographische Daten in einigem Umfange bringen.

Klatt, Dr. F. W. (Leopoldina XXXV, 4 S.: Govert, W. J.)
— (Jahrb. Hamburg. wissensch. Anstalt, 3. Beiheft 1900: Voigt, A.)
Kuhla, Fritz. (Ber. deutsch. bot. Ges. XVII, [218]: Nordhausen, M.)
Labat, Jean-Baptiste. (Symbol. antill. I, [1898], 91: Urban.)
Laboulbène, Alexander (1825—1898). (Arch. Parasitologie II, 343—355 [Portrait]: Blanchard, Raphael.)
Lamarck. (Bull. soc. académ. de l'Oise XVII, [2], 46 S.: Hermanville, F. J. F.)
Lange, Johann. (Bot. Tidskr. XXII, 212 [Portrait]: Petersen, O. G.)
Lange, Johann Martin Christian. (Ber. deutsch. bot. Ges. XVII, [168]: Petersen, O. G.)
Lawson, William. (Gard. Chron. III. ser. XXIV, 413: Brotherstone.)
Ledru, André Pierre. (Symbol. antill. I, [1898], 93: Urban.)
Legrelle, Arsène. (Bull. soc. bot. France XLVI, 388: Flahault, Ch.)
Licopoli, Gaetano. (Rend. R. acad. Napoli Jan. 1898: Delpino.)
Linné, Carl von. (Bidrag till en lefnads-teckning öfver VIII [Programm]. Upsala universitets Årsskrift 1898, S. 417—502: Fries, Th. M.)
Lyell, Charles. (Jo. of bot. XXXVII, 143: Britten, J.)
Macfadyen, James. (Symbol. antill. I, [1898], 99: Urban.)
Müller, Fritz. Lebensskizze. (Schriften Naturf. Ges. Danzig 1899, S. XII: Oehlschläger.
Müller, Karl. Halle. (Natur 1899, p. 121 [Portrait], Jahresber. naturf. Gesellsch. Graubünd. v. F. XLII, p. XVI: Taschenberg, O.)
Müller, Karl. (Natur. XLVIII, 85.)
Naudin, Charles. Notice sur. (Rev. génér. bot. XI, 161: Bornet, Ed.)
— (Erythea VII, 77: Burtt, Davy.)
— — (Gard. Chron. III. ser. XXV, 200: Masters, M. Portrait.)
— — (Montpellier 1899: Sahut, Felix.)
Nöldeke, Karl. (Abh. naturw. Ver. Brem. XXVI, 228: Buchenau, Franz.)
Nowitzky, August. (Zeitschr. bot. Abtheil. naturw. Ver. Prov. Posen VI, 94: Pfuhl.)
Nylander, William. (8 S. [Portr.]: Arnold, F.)
— — (Rev. génér. bot. XI, 218: Boistel.)
— — Bull. soc. bot. Fr. XLVI, 153: Hue.)
— — (Bull. soc. belge microsc. XXV, 18: Wildemann, E. De.)
Palanza, Alfonso. (Bullet. soc. bot. Ital. 1899, S. 159—160: Jutta, A.)
Pamplin, William (1806—1899). (Journ. of bot. XXXVII, 521: Phillips, R.)
Pasteur, sa vie et ses oeuvres. Lille (Morel) 1899, 52 S.: Lemière, G.
Pasteur, Monument de, et institut Pasteur inaugurés le 9 avril 1899. Discours prononcés. Lille 1899.
Plumier, Charles. (Symbol. antill. I, [1898], 123: Urban.)
Post, Hampus von. (Svithold Arg. XVI, n. 859 [Portr.]: Bay, J. Christian.)
Quélet, L. (Bull. soc. bot. France XLVI, 414: Boudier, E.)
— — Notice sur le docteur. (Bull. soc. mycol. Fr. 1899: Boudier.)
— — Sa vie et ses oeuvres. (Rev. mycol. XXI, 114—117, 1899: Ferry, R.)
Ritter, Karl, Hofgärtner. (Symbol. antill. I, [1898], 138: Urban.)
Ritschl, Julius. (Zeitschr. bot. Abth. naturw. Ver. Prov. Posen VI, 95, [1900]: Pfuhl.)
Roxburgh, W. Dr. (Gard. Chron. III. ser. XXVI, 252: Masters, M.)
Sagra, Ramon de la. (Symbol. antill. I, [1898], 143: Urban.)
Schnabl, Joh. Nep. (Bot. Cb. LXXIX, 79: Magnus, P.)
Schomburgk, Rob. Hermann. (Symbol. antill. I, [1898], 152: Urban.)
Schultz, Elisabeth. (Berichte Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt a. M. 1899, S. CXXXIV bis CXLIII, [Pflanzenmalerin, Porträt]: Mentzel, E.)
Schwendener. Rede beim Festmahl zum 70. Geburtstag. (Berlin 1899: Haberlandt, G.)
Sloane, Hans. (Symbol. antill. I, [1898], 154: Urban.)
Solier, Hugues de. La botanique en Provence au XVIe siècle. (Marseille, [Barlatier] 1899, 47 S.: Legré Ludovic.)
— — (Compt. rend. soc. bot., Lyon XXIV, 11: St. Lager.)

Soppitt, Henry Thomas in Halifax. (Bot. Ch., LXXIX, 79: Magnus, P.)
Stein, Berthold. (Gard. Chron. III. ser. XXV, 240: Masters, M.)
Suringar, W. F. R. (Ber. deutsch. bot. Ges. XVII, [220]: Vries, Hugo de.)
Suringar. W. F. R. (Symbol. antill. I. [1898]. 161: Urban.)
Swartz. Olof. (Symbol. antill. I, [1898], 162: Urban.)
Tabernaemontanus, genannt **Jacob Theodor** aus Bergzabern (1520—1590). Ein deutscher Botaniker. (Bot. Zeitschr. LVII, 105: Roth, F. W. E.)
Temple Léon. (Bull. soc. bot. France XLVI, 387: Flahault, Ch.)
Thomson, Thomas. (Gard. Chron. III, ser. XXVI, 253: Masters, M.)
Treub, Het viefentwintig jarig Doctoraat van den Heer. (Teysmannia IX, 481—499: Boerlage, J. G.)
Tussac, F. R. de. (Symbol. antill. I, [1898]. 170: Urban.)
Vandelli, Domenico di, e della parte ch'ebbe lo studio Padovano nella riforma dell'instruzione superiore del Portogallo nell settecento. (Padua, 14 S.: Saccardo, P. A.)
Villars d'après sa correspondance de 1805—1814. (Bull. herb. Boiss. VII, 621: Chabert, A.)
Vilmorin, Henry Levêque de. (Svenska Trädgårdsför. Tidskr. 1899, 12 S. [Portr.]: Eriksson, Jakob.
— — (Gard. Chron. III, ser. XXVI, 190: Masters, M., Porträt.)
Wright, Robert. (Gard. Chron. III, ser. XXVI, 252: Masters, M.)
Wallich, Dr. George. (Trans. and proc. bot. soc. Edinb. XXI, 222: Watson, William.)
Wallich, Nath. (Gard. Chron. III, ser. XXVI, 252: Masters, M.)
Yatabe, R. (Bot. Mag. Tokyo XIII, n. 154, [Portr.].)
Harshberger, John W. (The botanists of Philadelphia, Phil. 1899.)

XIX. Pflanzenkrankheiten.*)

Referent: **Paul Sorauer.**

I. Schriften verschiedenen Inhalts.

1. **Hollrung, M.** Handbuch der chemischen Mittel gegen Pflanzenkrankheiten. (Berlin 1898, Verlag v. Paul Parey.)

Sehr schätzenswerthe Zusammenstellung der bisher in der Literatur angegebenen Bekämpfungsmittel in übersichtlicher Darstellung.

2. **Kirchner, O.** und **Boltshauser, H.** Atlas der Krankh. u. Beschädig. der Kulturpfl. III. (Stuttgart, 1898.)

*) In Wiederholung des bereits im vorigen Jahrgange betonten Missverhältnisses zwischen dem Anwachsen der phytopathologischen Literatur und dem im Jahresbericht dieser Disziplin zugewiesenen beschränkten Raume muss darauf hingewiesen werden, dass hier nur eine beschränkte Anzahl von Referaten Aufnahme finden kann. Bevorzugt sind diejenigen Krankheiten, welche Kulturpflanzen betreffen und in der Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten behandelt sind. Von Thierbeschädigungen sind nur einige Gallenerzeuger und Minierer berücksichtigt worden. Als nothwendige Ergänzung für diesen Abschnitt ist auf die Abtheilungen im Jahresbericht hinzuweisen, welche die schädlichen Thiere, Pilze und Bakterien enthalten. Ausserdem müssen das botanische Centralblatt nebst Centralbl. f. Bakteriologie, die Hedwigia, der Jahresbericht für Pflanzenschutz und der Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz bei der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft benutzt werden. Der vorliegende Bericht trägt eine Anzahl Referate von Arbeiten des Vorjahres nach. Auch im nächsten Jahrgange hoffen wir, das hier gegebene Material durch Referate über Arbeiten, die uns augenblicklich nicht zugänglich waren oder nicht rechtzeitig fertig gestellt werden konnten (mit * bezeichnet) ergänzen zu können.

Behandelt die Wurzelgewächse und Handelsgewächse. 22 Tafeln mit charakteristischen guten Habitusbildern, begleitet von knappen aber deutlichen Beschreibungen.

3. **Kirchner** und **Boltshauser.** Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirthschaftlichen Kulturpflanzen. V. Serie: Obstbäume. (Stuttgart, 1899. Eugen Ulmer. 30 kolorirte Tafeln mit Text in Mappe 15 Mk.)

Die vorliegende fünfte Abtheilung des ansprechenden Werkes, die vor der die Gemüse und Küchenpflanzen behandelnden vierten Serie erschienen ist, umfasst die Krankheiten der Obstbäume und ist die an Tafeln reichste von den bisher erschienenen Lieferungen. Die einzelnen Tafeln bringen meistens mehr als eine Krankheitserscheinung zur Darstellung, was namentlich bei den thierischen Feinden die Vergleichung der einzelnen Schädiger erleichtert. So finden wir beispielsweise auf Taf. XXIV. die Schildläuse der Obstbäume in einzelnen Gattungsvertretern vorgeführt; die folgenden Tafeln behandeln die dem Apfelbaum schädlichen Käfer, die den Obstblüthen und dann den Obstfrüchten schädlichen Insekten, und bringen ausserdem spezielle Darstellungen über Minier- und Futteralmotten, Blattläuse, Frostspanner, Gespinnstmotte und Obstbaumwickler u. s. w. Unter den durch Pilze hervorgerufenen Krankheiten zeichnen sich durch deutliche Habitusbilder die Kräuselkrankheiten bei Pfirsich, Kirsche und Birne, die Weissfleckigkeit der Birnenblätter, die Schorfkrankheiten des Kernobstes, die Blattbräune der Kirschen aus. Mehr wie früher haben diesmal die Autoren auch mikroskopische Bilder der einzelnen Pilze geliefert.

4. **Sorauer, P.** Die Pflanzeneinfuhrverbote vom phytopathologischen Standpunkte betrachtet. (Verh. d. 15. Skandinavischen Naturforscherversammlung, Stockholm, 1898.)

Nach Besprechung der Fortpflanzungs- und Bewegungsmöglichkeit einzelner Parasiten kommt Verf. zu dem Schlusse, dass Einfuhrverbote als Vorbeugungsmaassregeln bei Erkrankungen durch Parasiten mit geringer Bewegungsfähigkeit für noch vollkommen seuchefreie Länder als wirksam denkbar, aber bis jetzt noch nicht als wirksam erwiesen worden sind. Dagegen können Einfuhrverbote in solchen Ländern, in welche der Parasit bereits eingewandert, höchstens denselben in seiner zum ersten Angriff verfügbaren Menge beschränken. Diese Beschränkung ist aber bedeutungslos. Denn sind günstige Bedingungen für den Schmarotzer in dem neubesiedelten Lande vorhanden, wird er sich auch aus kleinen Anfängen zu epidemischer Gefährlichkeit entwickeln; anderenfalls geht er zu Grunde, oder bleibt er ohne wirthschaftliche Bedeutung. Dies wird beispielsweise auch jetzt betreffs der San José-Laus in Amerika selbst anerkannt.

Der in ihrer Nützlichkeit noch nirgends erwiesenen, im besten Falle nur unter ganz besonderen Umständen Erfolg in Aussicht stellenden Maassregel des „Einfuhrverbotes als Einrichtung des Pflanzenschutzes" stehen soviele Nachtheile gegenüber, dass eine solche Maassregel vom phytopathologischen Standpunkte aus höchstens nur als Versuch in seltenen Fällen zulässig erscheint. Im Allgemeinen können Einfuhrverbote nicht schützen, dagegen eine Einschläferung in eine unbegründete Sicherheit veranlassen. Es ist aber eine Hauptsache, den Gärtner, Land- und Forstwirth zur persönlichen Thätigkeit betreffs sachgemässer Beurtheilung erkrankter Kulturen heranzuziehen und die Ausbildung eines allgemeinen sachverständigen Ueberwachungsdienstes in Angriff zu nehmen. Diesen Anschauungen schlossen sich Eriksson, Fries u. A. an.

*5. **Ritzema, Bos J.** Ziekten en beschadigingen van Kultuurgewassen II. (Groningen, 1898, Wolters.)

*6. **Savastano.** Note di patologia arborea. Note preliminari per un'arboricoltura comparata. (Bull. soc. nat. Napoli, 1, ser. XI, 109—153.)

*7. **Noack, Fritz.** Molestias de plantas culturaes pela importaçâo de sementes etc. (Bolet. Inst. Estado S. Paulo em Campinas, IX, 1.)

8. **Frank** und **Sorauer.** Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz 1897. Bearbeitet von den Inhabern der Auskunftstellen für Pflanzenschutz. (Arbeiten d. Deutschen Landwirthsch. Ges., Heft No. 29, 1898, 8°, 160 S.)

Ausser den Beobachtungen von 27 Auskunftsstellen für Pflanzenschutz, welche 938 Fälle umfassen, bringt der Bericht noch die Beantwortung von 250 Fragekarten und etwa 600 aus Zeitschriften gesammelte Notizen, so dass nahezu 1800 Angaben über Krankheitsfälle vorliegen. Unter den Getreidekrankheiten sind die Brandarten trotz zunehmender Anwendung des Beizverfahrens immer noch häufig. Dass deren Ausbreitung von gewissen Witterungs- und Kulturfaktoren beeinflusst wird, lehren einzelne Angaben, die einerseits die Nässe, andererseits starke Stickstoffdüngung (Faeces etc.) als brandbegünstigend erwähnen. — Betreffs der Roste mehren sich die Erfahrungen, dass späte Saat (bei Hafer) und Kopfdüngung mit Chilisalpeter bei allen Getreidearten der Rostausbreitung förderlich sind. Wünschenswerth wäre es, wenn zahlreiche Beobachter ihre Aufmerksamkeit auf die jetzt noch vereinzelt auftretenden Angaben richten wollten, dass bei der Ausbreitung der Roste die Zwischenpflanzen (Berberitze u. dergl.) auch fehlen können. — Zum Theil in Begleitung des Rostes, theilweise aber auch selbstständig sind andere Getreideblattpilze in schädlicher Vermehrung beobachtet worden, während von den halmknickenden Pilzen nur wenig Fälle aufgetreten sind. Unter diesen aber ist bemerkenswerth, dass bisweilen Hagel oder Frost vorhergegangen, in einem andern Falle die Beschädigung dort am grössten sich gezeigt, wo das Feld den schwersten Boden und die grösste Nässe aufzuweisen hatte. Dies führt zu der Vermuthung, dass diese Pilze, die wohl überall vorhanden, nur dann zu schädlicher Entwicklung gelangen, wenn andere die Pflanzen schwächende Störungen vorhergegangen sind. Bestätigt sehen wir diese Vermuthung durch mehrfache Beobachtungen bei einzelnen Getreideblattpilzen, deren besonders starke Ausbreitung theils auf Lagergetreide, theils bei besonders ungünstigen Bodenverhältnissen und namentlich bei Roggen, der durch perchlorathaltigen Chilisalpeter vergiftet worden, sich bemerkbar machte. Beachtenswerth ist ferner der Umstand, dass die Gegenden, aus denen die meisten Blattpilzbeschädigungen gemeldet werden, auch stark vom Frost heimgesucht gewesen sind.

Von den Rübenkrankheiten, die sich im Allgemeinen in bescheidenen Grenzen gehalten, ist zu erwähnen, dass die Herzfäule, die bei weitem nicht so verbreitet wie in trockenen Sommern sich gezeigt hat, durch Düngung mit Scheidekalk wiederum sehr begünstigt erscheint. Auch der Schorf ist nur in wenigen Fällen beobachtet worden, wobei einmal hervorgehoben wird, dass bei Versuchskulturen der Schorf von den Kartoffeln nicht auf die dicht daneben gepflanzten Rüben übergegangen ist, obgleich dieselben Organismen die Erscheinung bei beiden Feldfrüchten veranlassen sollen. Den meisten Schaden haben Engerlinge und Drahtwürmer verursacht.

Der nasse Spätsommer, der dem Rübenwachsthum günstig, hat bei den Kartoffeln die Ausbreitung der Fäule gefördert. Zum ersten Male giebt der Bericht einen Einblick in die verschiedenen Formen der Knollenfäule, die allerdings häufig vergesellschaftet an denselben Knollen auftreten können. Wie in früheren Jahren haben die Berichte die grössere Empfänglichkeit der frühen Sorten bestätigt und auch wiederum die Sorte Magnum bonum als sehr widerständsfähig hervorgehoben. – Die Schwarzbeinigkeit ist als eine am Stengel auftretende Form der durch einen Micrococcus erzeugten Knollenfäule nachgewiesen worden.

Bei den Hülsenfrüchten sind alle in früheren Jahren aufgetretenen pflanzlichen und thierischen Feinde auch diesmal wieder beobachtet worden; doch hat keiner derselben in hervorragend schädlicher Weise sich gezeigt. Dasselbe gilt im Allgemeinen für die Gemüsepflanzen, unter denen die Gurken durch mehrfache Krankheiten gelitten haben. Es hängt dies wahrscheinlich mit der vielfach kühlen, nassen Witterung zusammen.

Bei den Obstbäumen ist der in den letzten Jahren wiederum stärker hervorgetretenen Krankheit durch *Monilia cinerea* und *fructigena* grosse Aufmerksamkeit zugewendet worden. Es leiden namentlich die Sauerkirschen, deren Zweige auch absterben. Vielfach wird angegeben, dass die Nässe in der Blüthezeit geherrscht, und diesem Faktor ist die jetzige grössere Verbreitung des Pilzes der von einzelnen Bericht-

erstattern schon seit 10 Jahren beobachtet worden, zuzuschreiben. Die altbekannte Moniliaerkrankung an den Früchten der Pflaumen, Aepfel u. s. w., die wie candirt aussehen, zeigt sich erfahrungsgemäss auch am stärksten in nassen Jahren. Bei Aepfeln kann die Monilia die Frucht ganz schwarz färben und mumifiziren (Schwarzfäule). Verbrennen aller erkrankten Theile, Bespritzen mit Kupferkalkmischungen empfohlen. — Nach Häufigkeit des Auftretens am nächsten steht die Schorffleckenkrankheit durch *Fusicladium* bei Kernobst; ausserdem sind noch bemerkenswerth hervorgetreten die durch *Exoascus* veranlassten Krankheiten (Taschenbildung der Pflaumen, Kräuselkrankheit der Pfirsiche). Unter den Witterungsschäden sind die Frosterscheinungen hervorzuheben.

Die meisten Erkrankungsfälle bei dem Weinstock sind durch *Peronospora viticola* verursacht worden, gegen die wiederum das Bespritzen mit Kupferkalkmitteln sich durchgängig bewährt hat. Dieser Pilzkrankheit an Häufigkeit der beobachteten Fälle zwar nachstehend, aber an Schädlichkeit stellenweis dieselbe weit übertreffend, hat sich der Sauerwurm oder Heuwurm erwiesen; besonders geklagt wird aus der Moselgegend und dem Rheingau, sowie aus dem Münsterthal im Elsass. Empfohlen wird Fang der Motten, Auflesen der Raupen aus den Trauben.

In den durch die Reblaus verseuchten Landschaften Deutschlands ist eine Ausrottung des Thieres nicht gemeldet, wohl aber das Auftreten einer Herde angezeigt worden.

*9. **Wortmann, Jul.** Ueber einige seltenere, im Sommer häufiger aufgetr. Krankh. d. Weintr. (Weinbau u. Weinhandel, 1898, n. 35.)

*10. **Aderhold, R.** Ueber die in d. letzt. Jahren in Schlesien hervorgetr. Schäden d. Obstbäume u. Bez. zum Wetter. (Jahresber. Schles. Ges. Sect. Obst- u. Gartenbau. Breslau. 1898.)

*11. **Weiss, J. E.** Die schädlichsten Krankheiten unserer Feldgewächse. (München, 1898.)

*12. **Strohmeyer.** Insekten und Pilzschädigungen an Rothbuchen in niederelsäss. Waldungen. (Forstl.-naturw. Zeitschr., VII, p. 316.)

13. Canada Dep. Agric. Centr. Exp. Farm Report. (Entom. Bot., 1897, Ottawa, 1898. Ann. Rep., p. 183—230.)

Der von Fletcher erstattete Bericht enthält nur Beobachtungen über thierische Schädlinge.

14. **Sturgis, W. C.** On some aspects of veget. pathol. and the condition which influence the dissemination of plant diseases. (Bot. Gaz., XXV, p. 187.)

*15. **Molliard, M.** Notes de pathologie veget. (Rev. génér. bot., X, p. 87.)

*16. **H. B.** Les maladies des végétaux. (Médecin, 1898, n. 16.)

17. **Rampon, Caliste.** Les ennemis de l'agriculture. (Nancy, 1898.)

*18. **Roze, E.** Sur la maladie des châtaigniers. (Compt. rend., CXXV, p. 982.)

19. **Raciborski, M.** Voorloopige Mededeelingen omtrent eenige Rietziekten. (Overgedruckt uit het „Archief voor de Java-Suikerindustrie, Kagok Tegal, 1898.)

1. Die Diplodiakrankheit, kenntlich an den schwarzen Pünktchen an der Oberfläche der Internodien und Flecken im Parenchym unter den kranken Stellen. 2. Rood snot von Went im „Archief 1893, 265" und vom Verf. im „Archief 1897, 1133" genauer beschrieben, ist charakterisirt durch rothe, weisse oder schwarze Flecke auf Längsschnitten des Rohres. — 3. Die Zeefvatenziekte, Siebgefässkrankheit lässt sich auf Längsschnitten an gelben oder rothen Streifen in den Knoten erkennen, bietet also ein ähnliches Bild wie Sereh, kommt aber besonders bei sogenannten serehfreien Rohrvarietäten z. B. Manilla-, Muntok- und Batjanrohr vor. Schon in der Regenzeit zeigt sich die Krankheit, indem die Blätter bald mehr an der Basis, bald mehr nach der Spitze zu vertrocknete Streifen bekommen. Diese Streifen nehmen eine dunklere Farbe an, weil sich auf ihnen ein Schimmelpilz ansiedelt. Die Krankheit beginnt mit einer Stockung des Inhaltes der Siebröhren und ihrer Geleitzellen im Stengel, auf die dann abnorme Neubildungen in den Parenchymzellen, Verstopfungen in den Wasser-

gefässen und den mit Luft gefüllten Räumen folgen. Das anatomische Bild der Krankheit ist dem von Sereh so ähnlich, dass man sie für eine besondere, bei den sogenannten serehfreien Rohrvarietäten auftretende Form davon halten könnte. Eine Entscheidung dieser Frage ist nicht möglich, da man die Ursache der Serehkrankheit immer noch nicht kennt. Da keinerlei die Siebgefässkrankheit verursachende Organismen aufgefunden werden konnten, so müssen die Inhaltstockungen durch einen Giftstoff veranlasst werden, der aus den Blättern in die Knoten eindringt, wie sich aus dem Verlaufe der rothen Streifen ergiebt, während bei Sereh die Krankheit auch von dem Stengel in die jungen Seitensprosse übergeht. Es empfiehlt sich, kein Pflanzmaterial aus Pflanzgärten, wo die Krankheit auftritt, zu entnehmen.

4. Bakteriosis ist nicht zu verwechseln mit der Spitzenfäule (Toprot), wobei ebenfalls Bakterien auftreten. Während bei der letzteren Krankheit sich die Bakterien zunächst zwischen den jungen, noch zusammengeschlossenen Blattscheiden ansiedeln, von hier aus in die Spitze des Rohres eindringen und hier eine Zersetzung mit starkem Häringslakengeruch veranlassen, dringen bei der Bakteriosis die Keime durch kleine Wunden am Wurzelende der Stengel ein, vermehren sich stark in den Hohlräumen der Internodien, rücken nach oben vor und zersetzen schliesslich das Parenchym, dessen Inhalt sich in eine schleimige Bakterienmasse verwandelt. Schliesslich bleibt von den unteren Internodien nur der hautartige Basttheil der Gefässbündel übrig, wobei eine stark saure Gährung unter Mitwirkung von Schimmelpilzen stattfindet.

*20. **Wieler, A.** Die gummösen Verstopfungen des serehkranken Zuckerrohres. (Fünfstück Beitr. wiss. Bot., II, p. 29.)

21. Les maladies parasitaires de la betterave à sucre. (Agric. ration., 1898, n. 20.)

22. **Smith, E. F.** The spread of plant diseases. (Boston, 1898, cit. Z. f. Pflanzenkrankh., 1899, S. 45.)

Pflanzenkrankheiten werden hauptsächlich verbreitet: 1. Durch Insekten (Birnenbrand = pear blight; bakteriöse Krankheiten der kultivirten Cucurbitaceen und Solanaceen). 2. Durch Schnecken und Nacktschnecken (Braunfäule des Kohls). 3 Durch Mist (Krankheit der Wassermelone). 4. Durch den Boden (Fusariumkrankheiten in den Vereinigten Staaten). 5. Durch Samen, Sämlinge, Knollen, Setzlinge etc. (Brand der Getreidearten, verschiedene Krankheiten der Hyacinthen und anderer Zwiebelpflanzen, sowie der Veilchen, Pfirsiche etc.

23. **Xypels, P.** Maladies de plantes cultivées. I. Maladie vermiculaire des Phlox, II. Maladie du houblon, III. Les arbres des promenades urbaines et les causes de leur dépérissement. (Ext. ann. soc. belge de microscopie, Brüssel, 1899.)

Nach Beschreibung einer durch Tylenchus devastatrix verursachten Krankheit an *Phlox* und einer in ihren Ursachen noch nicht sicher festgestellten Hopfenkrankheit wendet sich Verf. zum Absterben der Strassenbäume.

Die Bäume in den städtischen Anlagen, besonders die an den Seiten der Strassen angepflanzten, haben unter vielfachen schädigenden Einflüssen zu leiden. Die durch den Steinkohlenbrand entwickelte schwefelige Säure ist bekanntlich den Blättern sehr verderblich, besonders in feuchter Atmosphäre, wo sich die Säure in den an den Blättern haftenden Wassertropfen kondensirt. Solche theilweise entlaubte oder wenigstens in ihrer Transpiration geschädigte Bäume, darunter in erster Linie die Nadelhölzer, werden dann leicht die Beute der Borkenkäfer. Ulmen und Linden sind schon widerstandsfähiger, Eichen und Ahorn sollen am wenigsten unter Rauchschäden leiden: namentlich die Anpflanzung von *Quercus rubra* wird an derartigen Orten empfohlen.

Die in der Atmosphäre unserer grösseren Städte sich ansammelnden Rauchmengen schaden der Vegetation auch noch indirekt, indem sie die Abkühlung durch Wärmestrahlung während der Nacht vermindern und dadurch auch die Thaubildung beeinträchtigen. Nun ist aber durch Petermann und Graftian nachgewiesen, dass gerade die langsam zur Erde sinkenden Niederschläge, also auch der Thau, die grössten Mengen von Stickstoffverbindungen aus der Luft aufnehmen, auf die demnach die ohnehin schon mangelhaft ernährten „Stadtbäume" verzichten müssen.

Von grossem Nachtheile ist ferner eine mangelhafte Bodendurchlüftung, veranlasst durch zu grosse Bindigkeit oder zu „feines Korn“ des Bodens, und noch befördert durch Verschlämmung in Folge unzweckmässigen Begiessens oder dadurch, dass die Erde in der Umgebung der Bäume festgetreten wird. Hierdurch wird die Stammfäule in hohem Maasse begünstigt. Am Stammgrunde ist der Ursprung vieler Krankheiten zu suchen, welche die normale Entwicklung der Holzgewächse beeinträchtigen. Oft fand Verf. die Rinde hier vollständig zersetzt und von Adventivwurzeln durchwuchert. Auch für die Zersetzung der organischen Dünger und ihre Vorbereitung für die Assimilirung durch die Wurzeln ist die Bodendurchlüftung von ausserordentlicher Wichtigkeit, und wo sie fehlt, können die genannten Stoffe direkt schädlich werden. Der Denitrifikationsprozess scheint durch richtige Bodendurchlüftung am besten bekämpft zu werden. Auch die Entfernung der natürlichen Laubdecke, welche nicht nur zur Ernährung der Bäume beiträgt, sondern auch die Bodenfeuchtigkeit und damit die Wärmeverhältnisse in günstiger Weise regelt, ist in den Anlagen von grossem Nachtheile.

Zu einer zweckmässigen Bewässerung der Alleebäume empfehlen sich schief im Boden verlaufende Drainröhren oder die in Berlin verwendeten senkrecht in den Boden eingesetzten Röhren mit seitlichen Oeffnungen. Nachahmenswerth scheint dem Verf das in Wien eingeführte System.

Bevor die in einem Abstande von 7 m zu pflanzenden Bäume eingesetzt werden, hebt man die Strassenerde soweit aus, dass an deren Stelle später 11 cbm gute Baumerde eingefüllt werden können. In der Mitte zwischen je zwei Pflanzlöchern wird ein Loch von 20 cm Durchmesser ausgehoben, das einen Schutz durch ein Gitter erhält und von dem nach den beiden Pflanzlöchern schief nach unten geneigte Drainröhren verlaufen, dort in einer Tiefe von 50 cm unter der Erdoberfläche endigend. In deren Oeffnungen befestigt man zwei \ -förmig auseinanderlaufende, noch mit der Rinde versehene Prügel von 10 cm Durchmesser und 1,50 m Länge, so dass sie sich auf den beiden Seiten des Pflanzloches kreuzen und in den entgegengesetzten Ecken ruhen. Dann wird die Grube gefüllt und bepflanzt. Wird allmählich der Boden um die Bäume festgetreten und so die Wasserzufuhr von oben immer geringer, so hat sich inzwischen auch das Holz der in das Loch eingesetzten Prügel zersetzt, und das durch die Drainröhren zugeführte Wasser wird darin gerade an die zweckmässigste Stelle geführt, da sich gleichzeitig um sie ein Mantel feiner Baumwurzeln entwickelt. Durch die Drainröhren lassen sich auch Nährlösungen auf die vortheilhafteste Weise dem Baume zuführen.

Vor Begiessen bis in den Spätsommer, dessen Folge eine künstliche Verlängerung der Vegetation sein kann, ebenso nach vorzeitigem Blattfall ist zu warnen, doch lässt sich dadurch bei den ersten Anzeichen einer Erschlaffung des Blattwerkes der vorzeitigen Entlaubung vorbeugen. Abspritzen der Blätter zur Entfernung des Staubes ist nur empfehlenswerth, wenn der Boden hinreichend feucht ist, da sonst die Blätter zu übermässiger Transpiration veranlasst werden und noch schneller erschlaffen, als in trockenem Zustande.

Die Ursache des vorzeitigen Blattfalls ist in den meisten Fällen nicht allein in Wassermangel, sondern weit mehr in sonstigen, das Gesammtleben der Bäume schädigenden Einflüssen zu suchen. Störungen in der Chlorophyllfunktion sind höchst nachtheilig, da durch sie im normalen Blattorganismus ein grosser Theil der in Form von Sonnenstrahlen aufgenommenen Energie verbraucht wird. Die meisten Bäume haben die Fähigkeit, sich bei eintretender Trockenheit gegen die übermässige Verdunstung durch Schliessen der Spaltöffnungen zu schützen, wodurch aber auch gleichzeitig der für die Chlorophyllthätigkeit nöthige Gasaustausch unmöglich gemacht wird. Die von den Blättern aufgenommenen Sonnenstrahlen müssen unter diesen abnormen Umständen eine höchst schädliche Ueberhitzung hervorrufen, während bei offenen Spaltöffnungen durch die Transpiration eine Abkühlung eintritt. Uebrigens führt auch die Unterbrechung der Chlorophyllthätigkeit an sich, besonders im Sonnenlichte, nach einiger Zeit den Tod der Blätter herbei. Als Beispiel für die schädliche Wirkung starken

Sonnenlichtes auf durch andere Einflüsse bereits geschwächte Bäume, führt der Verf. eine Allee von zahmen Kastanien in Brüssel an, deren auf der Sonnenseite gelegene Baumreihe alljährlich unter vorzeitigem Blattfall leidet, während die Bäume auf der Schattenseite, sonst aber unter ganz gleichen Verhältnissen, ihre Blätter behalten.

Den Verunreinigungen des Bodens durch ausströmendes Gas oder durch Kochsalz, das zum Entfernen des Schnees in den Strassen, namentlich auf den Strassenbahnlinien verwendet wird, legt der Verf. nur eine geringe Bedeutung im Vergleich zu den oben besprochenen Uebelständen bei. Er macht ferner auf die üblen Folgen des unnützen Beschneidens der Alleebäume aufmerksam und empfiehlt zur Heranzucht von Bäumen mit Rücksicht auf städtische Anlagen die Errichtung besonderer Baumschulen. Bei Besprechung der häufigeren parasitären Krankheiten erwähnt er einen auf Ulmen an den Bohrlöchern von Eccoptogaster Scolytus beobachteten Schleimfluss von durchsichtiger, zäher, gelatinöser, farbloser oder gelblicher Beschaffenheit, der nur einen Micrococcus enthielt.

II. Ungünstige Boden- und Witterungsverhältnisse.

24. Die Frostfackeln von Lemström. (Z. f. Pflkrankh., 1899, S. 52.)

Empfehlenswerthes Mittel zur Erzeugung einer Rauchhülle für Weinstöcke bei Eintritt von Frühjahrsfrösten.

*25. **Griffon, Ed.** De l'influence de la gelée printannière sur la végétation de quelq. essences forrestière. (Rev. génér. bot., IX, p. 417.)

*26. **Passerini, N.** Sulla causa dell' aborto dei fiori nel frumento in seguito dell' inondazione. (Bull. soc. bot. ital. 1898, p. 139.)

*27. **Bartuš, W.** Ueber die Ursachen des Vork. von Trotzern (an Zuckerrübe). (Zeitschr. Zuckerind. Böhmens, XII, 456.)

28. **Tubeuf, C. von.** Ueber Lenticellen-Wucherungen (Aërenchym) an Holzgewächsen. (Sonder-Abdruck aus der forstlich-naturwissenschaftlichen Zeitschrift, Heft 10, 1898, mit 6 Abb.)

Es ergab sich, dass die Fähigkeit, Lenticellen-Wucherungen zu bilden, nicht nur bei solchen Holzarten vorkommt, die am Wasser wachsen, sondern an ganz verschiedenen, dass aber sich nicht alle Holzarten gleich verhalten. Ferner sind diese an jedem Stamm- und Wurzeltheil hierzu befähigt, Lenticellen zu bilden.

In Wasser befindliche Theile bildeten reichlich Lenticellen-Wucherungen; aber diese entstanden auch an den über das Wasser hinausragenden und an den in feuchter Luft befindlichen Theilen, die nicht mit Wasser in Berührung kamen. An Zweigtheilen in trockener Luft war keine Wucherung vorhanden. Die Wucherung erfolgte also stets an allen Theilen in feuchter Luft, in feuchter Erde oder in Wasser. Das Licht ist ohne Einfluss auf die Bildung der Wucherungen; ebenfalls traten dieselben bei Sauerstoffmangel ein, jedenfalls wird ihre Bildung aber nicht durch den Reiz der Sauerstoffarmuth direkt veranlasst. Wenn man Zweigstücke bezw. Stecklinge noch länger in feuchter Luft oder im Wasser hält, treten noch weitere Veränderungen ein, indem die Lenticellen-Wucherungen zunehmen und sich auf weitere Gewebe erstrecken, wobei die Rinde in grossen Rissen aufbricht.

Zum Schluss bespricht Verf. noch die Arbeit Wielers über die Funktion der Pneumathoden und des Aërenchyms. Die Arbeit ist durch deutliche photographische Abbildungen vervollständigt.

29. **Haberlandt, G.** Ueber experimentelle Hervorrufung eines neuen Organes. (Festschrift für Schwendener, Gebr. Borntraeger, Berlin, 1899, cit. Z. f. Pflkr., 1899, S. 312.)

An *Conocephalus ovatus* Tréc., einer Moracee, machte Verf. die Beobachtung, dass nach künstlicher Vergiftung der normalen Hydathoden an den Laubblättern ganz anders geartete Ersatz-Hydathoden entstehen, welche ebenso ausgiebig als wasserausscheidende Apparate fungiren. Die Pflanze ist ausgezeichnet durch eine ungemein

reichliche, nächtliche Wasserausscheidung. Die normalen Organe befinden sich am Grunde flacher Grübchen auf der Blattoberseite und sind als scharf differenzirte Epithem-Hydathoden mit Wasserspalten entwickelt, die stets über den Treffpunkten von Gefässbündeln liegen. Das kleinzellige Epithemgewebe, dessen Zellwandungen verholzt sind, ist von einer parenchymatischen Scheide umgeben, die sich als Fortsetzung der Leitparenchymscheide des eintretenden, starken Gefässbündels darstellt, und Verf. nimmt an, dass das Epithemgewebe aus Gefässbündelelementen hervorgegangen ist. Die Vergiftung durch Bepinseln mit 0,1% alkoholischer Sublimatlösung wurde unternommen, um zu untersuchen, ob das Epithemgewebe das Wasser blos zufolge seines geringen Filtrationswiderstandes hindurchtreten lässt, oder ob es dasselbe aktiv hervorpresst. Da zunächst jede Wasserausscheidung unterblieb, dafür aber eine oft sehr weitgehende Injektion der Durchlüftungsräume mit Wasser eintrat, war das aktive Hervorpressen des Wassers erwiesen; denn ein blosses Filtrirenlassen seitens der Epitheme hätte durch deren Absterben eher vermehrt, nicht aber aufgehoben werden müssen. Nach drei bis vier Tagen zeigten sich auf den bepinselten Blättern über den Gefässbündeln kleine Knötchen, die bis zu Stecknadelknopfgrösse heranwuchsen und an denen an jedem Morgen grosse Wassertropfen auftraten, die also die Funktion der getödteten Hydathoden aufnahmen. Diese Knötchen sind gebildet aus langen, schlauchförmigen, wurzelhaarähnlichen Zellen, die in ihren unteren, mit Querwänden versehenen Abschnitten lückenlos aneinanderschliessen, oben häufig keulenförmig angeschwollen sind und pinselförmig auseinandertreten. Sie entstehen durch Streckung der Leitparenchymzellen, oft auch der Pallisadenzellen und durchbrechen die Epidermis. Nach ungefähr einer Woche gingen sie zu Grunde, augenscheinlich durch Vertrocknen wegen ihres zu zarten Baues. Zum Ersatz bildete das Blatt dann an seiner Unterseite durch Wucherungen der Epidermis und der Wassergewebsschicht zahlreiche Wasserblasen, bekam aber nach einiger Zeit ein kränkelndes Aussehen, ohne indessen zu Grunde zu gehen. Aus der geringen Dauerfähigkeit der Ersatz-Hydathoden folgert Verf., dass es sich hierbei nicht um eine allmählich erworbene Anpassungs-Einrichtung gegen etwa vorkommende natürliche Verhältnisse handeln kann, sondern um eine zweckmässige Reaktion des Organismus nach einem unnatürlichen, nicht vorhergesehenen Eingriff in die normalen Lebensfunktionen. Er sieht darin die bestimmte Thatsache, dass ein neues, zweckmässig gebautes und funktionirendes Organ ganz plötzlich, ohne früheres Vorhandensein einer rudimentären Anfangsbildung, ohne Vermittlung von sich allmählich vervollkommnenden Uebergangsstufen und ohne die geringste Mitwirkung der Naturzüchtung entstehen kann.

Die Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten knüpft daran folgende Bemerkungen:

In der Abhandlung wird auch der von Sorauer beschriebenen Intumescenzen oder Auftreibungen gedacht, welche bei einer Anzahl von Pflanzen dann gefunden werden, wenn dieselben zur Zeit ihrer Vegetationsruhe durch erhöhte Wärme- und Wasserzufuhr gereizt und durch feuchte Luft und geringe Lichtzufuhr in ihrer Transspiration herabgedrückt werden. Sie haben allerdings in ihrem Bau eine gewisse Aehnlichkeit mit den Ersatz-Hydathoden, sind aber nicht, wie Haberlandt geneigt ist anzunehmen, zu ihnen zu rechnen. Sie fallen vielmehr in das Gebiet von Neubildungen, welche H. als „Erweiterung des Inundationsgebietes“ bezeichnet und seinen durch Wucherung der Epidermis und des darunterliegenden Parenchyms entstehenden Wasserblasen entsprechen. Sorauer betrachtet diese Blattauftreibungen als Reaktion des Pflanzenleibes gegen aussergewöhnliche Reize. Diese Anschauung, dass ein Organ durch ungewöhnliche Neubildung antwortet, wenn eine Störung des Gleichgewichts seiner Funktionen eintritt, wird durch die Haberlandt'schen vorliegenden Untersuchungen bedeutend gestützt. Hier ist die Funktion der Wasserausscheidung dadurch aus ihrem Gleichgewicht gerückt worden, dass die normalen Epithem-Hydathoden vergiftet und funktionslos worden sind. Darauf hin reagirt die Pflanze durch Bildung von Ersatz-Hydathoden, welche den durch Vergiftung der normalen Organe hervorgerufenen Wasserüberschuss wieder abzuleiten im Stande sind. Derselbe Zweck wird bei anderen Pflanzen in unvollkommeneren Maasse

dadurch erreicht, dass sie durch die Intumescenzbildungen die verdunstende Oberfläche vergrössern.

30. **Ludwig, F.** Beobachtungen über Schleimflüsse der Bäume im Jahre 1898. (Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1899, S. 10.)

Es wird zunächst der durch die Endomyces-Leuconostoc-Genossenschaft verursachten Eichenrindenzersetzung gedacht, die im Berichtsjahre mehr als im Vorjahre aufgetreten war. Von der Eichenhefe *Saccharomyces Ludwigii* Hans. sind zwei Varietäten unterschieden worden. Sodann werden die Vorkommnisse bei dem braunen Schleimfluss des Apfelbaumes (Genossenschaft *Torula monilioides Micrococcus dendroporthos*), bei dem Buchen- und Rosskastanienfluss und Moschusfluss, sowie bei einigen neuen Einsendungen von Schleimflüssen (Weisstanne, Palmen) besprochen, die Holtermann-schen javanischen Untersuchungsergebnisse erwähnt und schliesslich in dankenswerther Weise eine Liste der bisher aus den Baumflüssen bekannt gewordenen Organismen gegeben.

31. **Cavazza, D.** Marciume delle radici. (Bollett. di Entomol. agrar., Patol. veget. an. VI, Padora, 1899, S. 112.)

Das von Foëx angegebene Verfahren, die Wurzelfäule der Weinstöcke durch Schwefelkohlenstoff abzuhalten, wurde vom Verf. nicht allein in Weinbergen, sondern auch zum Schutze der Maulbeer- und der Obstbäume mit Vortheil angewendet.

Solla.

32. Einfluss der Bodenfarbe. Bei vergleichenden Kulturversuchen mit Runkelrüben fand Wollny (Blätter für Zuckerrübenbau, 1899, No. 9), dass der künstlich mit Steinkohlengrus geschwärzte und der durch Aufbringen zerkleinerter Marmorstücke hell gemachte Boden ein wesentlich verschiedenes Verhalten zeigten. Bei dunkler Bodenfarbe wurden durchgängig höhere Ernteerträge erzielt. Es ist dies auf die nachgewiesene grössere Bodenerwärmung zurückzuführen. Allerdings weisen die Beobachtungen auch eine stärkere Verdunstung des dunklen Bodens auf, und deshalb fasst Wollny das Ergebniss in dem Satze zusammen, dass das Wachsthum der Pflanzen bei genügendem Feuchtigkeitsvorrath und unter sonst gleichen Verhältnissen sowie in einem kälteren Klima um so mehr gefördert ist, je dunkler die Farbe des Bodens, dass dagegen bei mangelnder Feuchtigkeit und in einem warmen Klima das Produktionsvermögen der Gewächse sich um so günstiger gestaltet, je heller das Erdreich gefärbt ist.

33. Mittheilungen der Generalvers. d. V. z. Förd. d. Moorkultur, 1898, S. 84.

Die Rückschläge bei Hochmoorkulturen, die in den ersten Jahren gute Ernte geliefert, werden meist auf schlechte Entwässerung und auf das starke Setzen der Moore zurückgeführt. Letzteres tritt durch die starke Belastung auf die bekannte Sandschicht ein. Auf einen Meter drücken bei 12—15 cm hoher Sandung 3—5 Ctr. Das zusammengedrückte Moor zeigt sich unempfänglich für die Aufnahme von Pflanzenwurzeln, die kümmerlich zwischen Moor und Sand dahinwachsen. In dem Augenblick wo die Wurzeln in den moorigen Untergrund eindringen können, werden die Kulturen, die entsprechende Kali-, Kalk- und Phosphorsäuredüngung vorausgesetzt, durchaus zufriedenstellend. Am leichtesten gelingt die Verhinderung des Setzens auf flachgründigen Mooren, die besser zersetzt, gröber und durchlassender und von Pflanzenwurzeln mehr durchwachsen sind; die den Untergrund bildende Sandschicht giebt das Wasser leichter ab, als tiefgründige Moore, die oft undurchlässiger sind als die schwersten Thonböden.

34. Ungünstige Bodenverhältnisse. (Mitth. d. Ver. z. Förd. d. Moorkultur, 1898, No. 17.)

Betreffs der Aufforstung sumpfiger Wiesen und Oedflächen wird *Thuja occidentalis* empfohlen. Der Baum, dessen weisses leichtes Holz zu Schwellen, Pfosten, Rebpfählen Hopfenstangen u. dergl. geeignet erscheint, verträgt nicht nur grosse Nässe und Kälte, sondern auch Hitze und Trockenheit. Abgesehen von ihrer Verwendung mit Erlen und Birken soll *Thuja* auch noch auf solchen Moorböden brauchbar sein, wo, ohne Vorbereitung durch Düngung und Entwässerung, die Birken bereits verkümmern.

35. **Huntemann.** Das Erkranken der Obstbäume auf Moorboden. (Mitth. d. V. z. Förd. d. Moorkultur, 1898, No. 7.)

Verf. empfiehlt die Beachtung folgender Vorschriften. 1. Baumschutz der Obstanlagen nach Westen und Südwesten, wodurch den Schädigungen durch Nachtfröste vorgebeugt wird. 2. Starke Kalkung (mindestens 1 Ctr. reinen Kalk pro Ar) nebst Zufuhr von 20—25 Pfund Kainit und ebensoviel Thomasmehl für die gleiche Fläche. Die Kalkung muss alle 5—6 Jahre, die übrige Düngung noch öfter wiederholt werden. 3. Auswahl richtiger Sorten. Sauerkirschen sind den Süsskirschen vorzuziehen; von Pflaumen eignet sich am besten die Hauszwetsche. Unter den Aepfeln empfehlen sich: Schöne von Boskoop, Golden noble, Doppelpigeon, Weisser Wintertaubenapfel, Orleansreinette, Parkers Pepping, Purpurrother Cousinot. Zu vermeiden sind Goldparmäne, Gravensteiner, Prinzen- und Alantapfel, da diese Sorten zu sehr zu Krebs neigen.

36. **Sorauer, P.** Kernfäule und Schwarzwerden des Meerrettichs. (Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1899, S. 132, m. 1 Taf.)

Bei dem feldmässig betriebenen mittelfränkischen Meerrettichbau haben sich eine Reihe von Krankheiten eingestellt, von denen das „Schwarzwerden" sich dadurch kennzeichnet, dass an den Wurzeln unterhalb der Rinde ein gelbbrauner oder dunkelbrauner Ring auftritt. Die äusseren Blätter welken; die Felder liefern nur den halben Ertrag, Ländereien, auf denen seit längerer Zeit Meerrettich gebaut wird oder die an Wassermangel oder -Ueberschuss leiden, sowie solche mit einseitiger Düngung, wie z. B. mit Fäkalien bei grösserer Trockenheit sollen besonders zum Auftreten der Krankheit neigen.

Bei der Kernfäule erscheinen die Krenstangen äusserlich gesund und in der Regel auch kräftig entwickelt, aber im Innern sind sie rothbraun und das Gewebe ist auffällig brüchig. Wenn man die frische Schnittfläche kernfauler Krenstangen auf rothes Lackmuspapier drückt, grenzt sich die Zeichnung des gesammten erkrankten Gewebes durch Blaufärbung des Papiers ab. Die intensivste Schädigung weisen die Gefässe des ersten Jahresringes auf; sie sind mehr oder weniger mit leuchtend gelben gummiartig aussehenden Massen erfüllt, welche hart sein müssen, weil das Messer auf ihnen Furchen kratzt. Diese muschelartigen Bruch zeigenden gummiartigen Massen erweisen sich meist als einfache Füllmassen der Gefässröhren; in manchen Fällen aber nimmt die Gefässwandung selbst an der Bildung der Füllmasse theil. Alle braunen Gewebe nebst besagten Füllmassen färben sich mit Phloroglucin und Salzsäure leuchtend karmin- bis weinroth. Verf. weist die Verwandtschaft beider vorgenannter Krankheitsformen nach und findet, dass die erwähnten Gefässverstopfungen auch bei den als gesund verkauften Marktexemplaren anderer Gegenden vorkommen. Er betrachtet daher die beschriebenen Krankheiten nur als hochgradige Steigerungen einer verbreiteten Neigung des Meerrettichs zur gummosen Degeneration, welche mit dem Auftreten von Holzzucker (Pentosa) in den Wandungen verbunden ist.

37. **Koning, C. J.** Die Flecken- oder Mosaikkrankheit des holländischen Tabaks. (Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1899, S. 65.)

Die Krankheit zeigt sich durch das Auftreten dunkelgrüner Flecke an, die zwischen der Nerven verlaufen und bei älteren Blättern braun werden. Die den Handelswerth des Tabaks herabdrückende Krankheit wurde vom Verf. durch künstliche Impfung auf gesunde Pflanzen übertragen, indem er in den Stengeleinschnitt ein Stückchen kranken Blattes einfügte. Es traten alle Fälle der natürlichen Erkrankung ein; schliesslich erwies sich das Chlorophyll desorganisirt und die Zellwände in den Flecken verschwunden. Zeitweise gelang es dem Verf., durch Einimpfung von Rhizobium Leguminosarum oder einer Beggiatoa oder Streptothrix, die Krankheit zu erzeugen; aber schliesslich kam er zu dem Schlusse, dass die Krankheitsursache ein unsichtbares Gift sei, das in der Pflanze nach der Impfung sich vermehrt und an einen Mikroorganismus gebunden erscheine, der bis jetzt noch nicht sichtbar gemacht werden kann. Wichtig sind die Ergebnisse praktischer Düngerversuche, welche darthun, dass auf Feldern, die mit Kainit oder Thomasschlacke gedüngt waren, die Krankheit sehr wenig sich zeige. Nach

dem Aufbringen von ungelöschtem Kalk (10 hl pro ha) auf ein Feld, das alljährlich die Erkrankung bei fast allen Pflanzen erkennen liess, zeigte sich die bemerkenswerthe Thatsache, dass nur 7 Pflanzen als erkrankt bezeichnet werden konnten.

*38. **Coste-Floret, P.** Influence des engrais sur les maladies de la vigne. Montpellier, 1898.

39. **Minà Palumbo.** Parassiti della vite ed Ampelopatie. (Parasiten und Krankheiten des Weinstockes.) (Bollett. di Entomol. agrar. e Patalog. veget., an. V, No. 7, 8.)

Die Suberose der Trauben. 1897 von Montemartini beschrieben, hat mit der pourriture des grappes von Delacroix (1893) grosse Aehnlichkeit, nur hat M. dabei keine Bakterien beobachtet, sondern in den innersten Korkzellen winzige körnige Körperchen gefunden, die den gewöhnlichen Reagentien gegenüber länger als das Protoplasma widerstanden. Er hält sie für Proteïnkörner. Die Krankheit bleibt auf die Oberfläche beschränkt: die Korkbildung tritt an einzelnen Stellen der Beeren, ihrer Stiele, zuweilen auch der Blüthenstandsaxe auf.

III. Schädliche Gase und Flüssigkeiten.

40. **Coupin, H.** Sur la toxicité des sels de cuivre à l'égard des végétaux supérieurs. (Compt. rend., 1898, II, p. 400.)

Folgende Tabelle giebt die geringsten Mengen Kupfer in den betreffenden Salzen an, welche in 100 Theilen Wasser gelöst, die Getreidepflänzchen in Wasserkultur noch zu tödten vermögen: Kupferbromid 0,004875, Kupferchlorid 0,0005000, Kupfersulfat 0,005555, Kupferacetat 0,005714, Kupfernitrat 0,006102.

Aus den geringen Differenzen der Zahlen schliesst der Verf., dass das Kupfer allein die giftige Wirkung ausübt, der andere Bestandtheil der Salze dagegen belanglos ist. Er warnt zur Vorsicht beim Bespritzen der Getreidefelder mit 5—10% Kupfersalzlösungen zum Entfernen von Unkräutern.

41. **Coupin, H.** Sur la toxicité des composés chromés á l'égard des végétaux supérieurs. (Compt. rend., 1898, II, p. 977.)

Es wurden Getreidepflänzchen in Wasserkulturen benutzt. Von den verschiedenen Verbindungen sind die geringsten Mengen in 100 Theilen Wasser, welche tödtlich wirken: Chromalaun 1,142, Chromsulfat 0,5, Chromsäure 0,00595, Kaliumchromat 0,0625, Kaliumbichromat 0,03125, Natriumchromat 0,0125, Natriumbichromat 0,0064, Ammoniumchromat 0,0625, Ammoniumbichromat 0,025.

42. **Bonnier, G.** Influence de l'acide carbonique sur la forme et la structure des plantes. (Compt. rend., 1898, II, p. 335.)

In Kohlensäure aufgewachsene Pflanzen haben eine kürzere hypokotyle Axe, während die darauf folgenden Internodien länger sind. Der Stengel hat einen grösseren Querschnitt und eine grössere Anzahl Gefässbündel. Holz, Cambium und Siebtheil sind stets stärker entwickelt. Die Blätter sind dicker, die Pallisadenzellen länger und die Intercellularräume stärker entwickelt.

43. **Dassonville, Ch.** Action des différents sels sur la structure des plantes. (Compt. rend., 1898, I, p. 856.)

Zu den Versuchen wurden Ricinus, Hanf, Kartoffel, Lupine, Pferdebohne, Kürbis, Süsskartoffel, Fichte, *Aristolochia Clematitis*, Mais, Weizen benutzt. Schwefelsaure Magnesia verzögert anfangs das Wachsthum, beschleunigt es aber später und ist ein unentbehrlicher Nahrungsbestandtheil. Phosphorsaures Kali ist jederzeit unentbehrlich, bei seiner Abwesenheit verkümmern die Wurzeln in charakteristischer Weise; es befördert die Verholzung der Basis der Getreidehalme. Kieselsaures Kali macht die Blätter tief dunkelgrün, wirkt besonders auf die Struktur des Stammendes, veranlasst starke Verholzung und fördert die Entwicklung der Sklerenchymstreifen zwischen Nerven und Epidermis der Blätter. Die Wirkung der Nitrate ist je nach Pflanzengattung sehr verschieden, ebenso je nach Vegetationsperiode und angewendeter Menge;

sie geben ohne Rücksicht auf die darin gebundene Basis den Blättern ein charakteristisches Grün. Kali fördert Wachsthum und Wassergehalt, verzögert die Entwicklung der mechanischen Elemente und verringert so die Straffheit der Stengel. Natron fördert das Wachsthum weniger als Kali, begünstigt aber die Verholzung der Halmbasis der Gramineen und die Kutikularisirung der Epidermis. Mineralsalze, welche das Pflanzenwachsthum fördern, verursachen im Allgemeinen eine grössere Differenzirung der Gewebe, wenn diese auch manchmal erst später erfolgt.

44. **Sandsten, Emil P.** The Influence of gases and vapors upon the growth of plants. (Minnesota Bot. Stud. Sec. Ser. P. 1, Minneapolis, 1898, S. 53–68, cit. Z. f. Pflkr., 1899, S. 249.)

Es wurden Samen und Keimlinge (Mais, *Vicia*, *Phaseolus*), wachsende Sprösslinge (Erdbeere), ruhende Knollen und Stengel (*Arisaema*, *Narcissus*, *Hyacinthus*, *Tulipa*, *Freesia*, *Crocus*) sowie Maispflanzen und einige Wassergewächse, die in Wasserkulturen wuchsen, mit Gasen von Alkohol, Ammoniak, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Aether, Stickstoffoxydul und Sauerstoff behandelt. Zur Kontrole beobachtete der Verf. den Einfluss dieser Reagentien auf *Elodea*-Blätter und auf die Haare von *Tradescantia*, Tomaten, *Begonia*, *Pelargonium* und *Geranium* in der Engelmann'schen Kammer bei 16–23° C. Die Protoplasmabewegungen wurden hierbei durch Sauerstoff 5 bis 7 Minuten lang beschleunigt; dann erlahmten sie allmählich, bis die Zelle starb. Stickstoffoxydul wirkt ähnlich, das Excitationsstadium dauert 3 bis 5 Minuten. Doch tritt kein Tod ein. Schwache Lösungen von Chloroform und Aether (1 : 20000 Wasser) beschleunigten auf kurze Zeit die Bewegungen des Protoplasmas, stärkere vacuolisirten und paralysirten es. Ammoniak von 1 : 30000 bis 1 : 20000 schien keinen Einfluss auszuüben; stärkere Lösungen brachten Vacuolenbildung und für 1 bis 2 Minuten Bewegungsbeschleunigungen hervor. Schwefelkohlenstoff hemmte selbst in der geringsten Menge jede Bewegung. Alkohol hatte in Lösungen von 1 : 20000 bis 1 : 10000 keinen Erfolg; eine 2prozentige Lösung brachte rasche unregelmässige Bewegungen hervor, die in wenigen Minuten aufhörten, um in Vacuolenbildung überzugehen; es folgte der Tod.

Die Versuche mit den eingangs genannten Pflanzen wurden, was angewandte Mengen der Gase und Zeitdauer ihrer Anwendung anbetrifft, in mannigfacher Weise variirt. Verf. giebt in Uebersichten die Ergebnisse seiner Versuche an. Im Allgemeinen fand er Folgendes: Die Samen von *Phaseolus multiflorus* und *Vicia Faba* keimten nicht in einer Atmosphäre, die 80% Stickstoffoxydul enthielt. Keimlinge dieser Pflanzen blieben 24 Stunden in einer Atmosphäre käuflichen Stickstoffoxyduls am Leben, wuchsen aber nicht. Schösslinge zeigten in freiem Stickstoffoxydul oder in einer Atmosphäre, die 25% bis 100% des Gases enthielt, beschleunigtes Wachsthum; doch trat es unter der Glasglocke nicht ein. Wasserpflanzen, wie *Salvinia natans* und *Philotria*, wuchsen in mit Stickstoffoxydul gesättigten Lösungen stärker. In freiem Sauerstoff keimten Samen leicht. Keimlinge wuchsen in ihm nicht so rasch wie in der mit gewöhnlicher Luft gefüllten feuchten Kammer. Schösslinge blieben in mit 25% bis 100% Sauerstoff versehener Luft 20 Tage lang unverändert, starben aber allmählich, als sie in gewöhnliche Luft zurückversetzt wurden. Ammoniakdämpfe in Mengen von $^1/_{24000}$ bis $^1/_{32000}$ liessen die Samen von *Phaseolus* wie in gewöhnlicher Luft keimen, als sie ihnen neun Tage ausgesetzt wurden. *Vicia* dagegen keimte bei $^1/_{28000}$ Ammoniak (9 Tage) nicht, wohl aber bei $^1/_{32000}$ zu 90%. Bei der Anwendung von $^1/_{20000}$ Ammoniak keimten die Samen weder von *Phaseolus* noch von *Vicia*. Das Wachsthum junger Maiskeimlinge, die 48 Stunden der gleichen Menge ausgesetzt waren, verzögerte sich. $^1/_{15000}$ Ammoniak beeinträchtigte Schosse stark, Knollen aber bei $^1/_{5000}$ nicht. *Salvinia* und *Philotria* wurden getödtet, als 0,1 Ammoniak auf je 2000 Wasser zugesetzt wurde. Chloroform und Aether wirkten sehr ähnlich. Maiskeimlinge die einer $^1/_{10000}$ dieser Gase enthaltenden Atmosphäre ausgesetzt wurden, wuchsen schneller. $^1/_{5000}$ verzögerte das Wachsthum. Knollen und Schösslinge starben, wenn sie 10 bis 20 Tage einer mit $^1/_{10000}$ Gas beschickten Luft ausgesetzt waren. Die kleinste Spur von Schwefelkohlenstoff tödtete jeden Pflanzenwuchs. Alkohol wirkte nur, wenn

mehr als $^1/_{10000}$ angewendet wurde. In grösserer Menge verzögerte er das Wachsthum und tödtete die Keimlinge. Knollen wuchsen noch bei $^1/_{1000}$ bis $^1/_{500}$, doch blieben die Blüthen klein und die Knospen geschlossen.

45. Ueber die Beseitigung vegetationsschädlicher Gase und Dämpfe. (Sond. Verhandl. d. Ver. z. Beförd. d. Gewerbfleisses. Berlin 1899.)

Der Direktor der Berg-Akademie in Freiburg i. S. Winkler hat in einem am 6. Februar 1899 im Verein zur Beförderung des Gewerbfleisses in Berlin gehaltenen Vortrage das Prinzip entwickelt, den Rauch vor seinem Eintritt in den Schornstein durch Wasser zu reinigen und von seinen verderblichen Gasen bis auf geringe Reste zu befreien. Er geht von der Wahrnehmung aus, dass Regen, der durch eine Rauchzone hindurchgeht, eine grosse Menge pflanzenfeindlicher Bestandtheile mit sich reisst. Je inniger und nachhaltiger die Berührung des Wassers mit dem verdichtbare Bestandtheile enthaltenden Gase ist, desto vollkommener wird die Niederschlagung erfolgen. Deshalb haben Thau, Nebel und feiner Sprühregen, die eine saure Atmosphäre passiren, eine ungleich grössere vegetationsschädliche Wirkung als ein Platzregen. Am auffallendsten aber ist diese Wirkung, wenn ein mit verdichtbaren oder löslichen Substanzen beladenes Gas in noch heissem Zustande Gelegenheit findet, sich mit Wasserdampf zu sättigen. Bei der mit seinem Austritt aus dem Schornstein stattfindenden Abkühlung desselben gelangt dann dieser Wasserdampf grösstentheils zur Kondensation und bewirkt die gleichzeitige Niederschlagung der verdichtbaren Bestandtheile, mit denen er vorher molekular, also möglichst innig, gemischt gewesen war. Dann können selbst verhältnissmässig säurearme Gase in nächster Nähe der Austrittsstelle eine auffällige Beschädigung der Vegetation hervorrufen.

Sehr deutlich bemerkbar wird dies bisweilen in der Nähe von Ringofenziegeleien. Die meist nur in verhältnissmässig geringen Mengen vorhandenen schädigenden Bestandtheile sind schwefelige Säure, Schwefelsäure und Chlorwasserstoff, die aus dem Schwefelgehalt der Kohle und dem Gehalte des Ziegelthones an Sulfaten und Chloriden herrühren. Die namentlich an Nadelholz sich zeigende Schädlichkeit der relativ säurearmen Gase lässt sich nur durch ihre Beladung mit Wasserdampf erklären, der sich beim Brennen der rohen Lehmziegel entwickelt. „In der That enthalten die mit einer Temperatur von nur etwa 100° abziehenden Ringofengase gegen 15 Vol.-Proz. Wasserdampf, während der Wasserdampfgehalt der atmosphärischen Luft im Jahresmittel wenig über 3 Vol.-Proz. und selbst im heissen Juli nur etwa 5 Vol.-Proz. beträgt. Sowie ein derartiges Gas aus dem Schornstein in die freie Luft austritt und damit Abkühlung erleidet, sinkt sein Sättigungsvermögen für Wasserdampf derartig, dass dieser in weitgehendem Maasse zur Verdichtung gelangt und sich als Tröpfchennebel niederschlägt. Damit muss sich aber auch die Niederschlagung der im Gase enthaltenen sauren Bestandtheile vollziehen; der niedergehende Nebel wird ein saurer Nebel sein, und da er die vegetationsschädlichen Substanzen als tropfbarflüssige Lösung enthält, so wird er in Berührung mit der Vegetation eine ungleich verderblichere Wirkung auf diese äussern, als ein diffusionsfähiges saures Gas dies zu thun im Stande ist."

Auf dieser Erwägung beruht der Vorschlag Winkler's zur Entsäurung der Rauchgase. Man muss ihnen Gelegenheit zur Abkühlung geben, bevor sie in's Freie entweichen. Dies muss in einem gasdicht geschlossenen Raum, einer genügend grossen Kammer geschehen, in welcher man das heisse Gas der abkühlenden Wirkung eines Wasserregens aussetzt. Um hierbei genügende Kühlfläche zu schaffen, wird es sich empfehlen, diese Kammer mit einem geeigneten Füllmaterial, z. B. einem Gitterwerk von Ziegeln oder mit thönernen Hohlcylindern oder auch wohl mit Kalksteinstücken auszusetzen, welche letzteren gleich die Neutralisation des entstehenden sauren Wassers bewirken, und dementsprechend zu ergänzen sein würden. Winkler giebt der Ziegelaussetzung darum den Vorzug, weil sie sich regelmässig anordnen lässt, und die neutralisirende Behandlung des abfliessenden Wassers mit Kalk auch später erfolgen kann.

46. **Sorauer.** Ueber fäulnissbegünstigende Wirkung des Chilisalpeters bei Saatkartoffeln. (Zeitschr. d. Landwirthschaftskammer f. d. Prov. Schlesien, 1899.)

Bei Anbauversuchen im Berliner bot. Garten wurde unter anderem eine Reihe kranker Knollen der Daber'schen zwischen einer Reihe gesunder rother, später Marktkartoffeln und einer Linie von ebenfalls ganz gesunder Early Beauty of Hebron ausgelegt. Alle drei Reihen hatten in der einen Hälfte starke Gaben von Chilisalpeter derart bekommen, dass das Düngemittel nur leicht mit dem Mutterboden innerhalb der Furche vermischt wurde, um die Wirkung einer hochgradigen Bodenlösung zu studiren. Die andere Hälfte der Reihen erhielt in derselben Weise Thomasphosphatmehl. Bei den gesunden Sorten machte sich gegenüber dem Thomasmehl in der Chilihälfte verspätetes unregelmässiges, z. Th. lückenhaftes Aufgehen der Knollen bemerkbar. Die in den Anfangsstadien der schwarzen Trockenfäule befindlichen, meist halbirten (ebenso wie die gesunden Sorten) Knollen der Daber'schen, waren mit sehr geringen Ausnahmen gänzlich verfault. Ganz scharf abgeschnitten zeigte sich aber, dass genau dasselbe kranke Saatgut in dem Augenblicke, in dem es in die Thomasmehlparzelle eintrat, einen ganz gleichmässigen Bestand gesunder Stauden geliefert hatte. Auch nicht ein einziges Knollenstück war ausgeblieben: die Pflanzen waren niedriger, viel hellaubiger und früher reifend als in der Chiliparzelle und ergaben nahezu das Doppelte an Erntegewicht. In einer bei Feldversuchen seltenen Schärfe liess sich erkennen, dass bei Anwendung kranken Saatgutes Thomasmehl hemmend, Chilisalpeter fäulnissbegünstigend wirkt.

47. **Krüger. Friedr.** und **Berju. G.** Ein Beitrag zur Giftwirkung des Chilisalpeters. (Centralblatt f. Bact., II. Abh., Bd. IV, 1898, No. 17/18, p. 674.)

Zur Nachprüfung der Behauptung Sjollema's und Stutzer's stellten die Verf. Versuche an, welche die von Märker erlangten Resultate bestätigten. Bei allen Pflanzen, die Misswachs durch Perchlorat zeigten, fand sich konstant ein Pilz und zwar *Rhynchosporium graminicola* Heinsen. Durch den Pilz allein lassen sich wohl isolirte Flecke erzeugen, niemals aber der bei perchlorathaltigen Feldern entstandene Misswachs. Um nachzuweisen, dass eine Täuschung nicht möglich sei, wurden verschiedene Freiland- und Topfversuche gemacht, die mit perchloratfreiem und perchlorathaltigem Natronsalpeter gedüngt wurden. Perchlorat wurde, wie nach den Analysen im Düngemittel gefunden, 1,6 % zugesetzt. Die Resultate glichen den bereits bekannten, während das *Rhynchosporium* eine Erscheinung für sich selbst bildet.

Charakteristisch ist für die Giftwirkung des perchlorathaltigen Chilisalpeter das Steckenbleiben der Blattspitzen in den Blattscheiden des vorhergehenden, nächst älteren Blattes und die entstehende Schleifenbildung. Am Schluss wird noch eine Arbeit König's citirt, der dieselben Merkmale durch *Tylenchus devastatrix* fand.

48. **Wollny.** Die Wirkungen des Schwefelkohlenstoffs im Boden. (Vierteljahrsschr. d. bayer. Landwirthschaftsrathes, 1898, Heft III.)

Gestützt auf eigne Untersuchungen erklärt der Verf., dass Schwefelkohlenstoff, während der Vegetationszeit eingeführt, mindestens eine Herabsetzung der Produktion pflanzlicher Substanz, bei grossen Mengen eine gänzliche Vernichtung des Pflanzenlebens hervorbringt. Bei Anwendung dieses Körpers aber einige Monate vor dem Anbau wird die Fruchtbarkeit des Feldes meist beträchtlich gesteigert. Diese Wirkung erstreckt sich je nach der zugeführten Menge auf eine oder mehrere Vegetationsperioden, worauf, wenn keine Düngung stattfand, ein bedeutender Rückgang der Erträge sich zeigt. Die bei der Zersetzung der organischen Stoffe und bei der Salpeterbildung in der Ackererde betheiligten niederen Organismen, sowie die Knöllchenbakterien der Leguminosen werden selbst bei Benutzung sehr grosser Mengen von Schwefelkohlenstoff nicht getödtet, sondern nur in ihrer Thätigkeit zeitweise gehemmt, um dann später ihre Funktionen wieder vollständig aufzunehmen.

49. **Ritzema. Bos.** Schädlichkeit des Aufthauens der Trambahnlinien mit Salzwasser für in der Nähe stehende Bäume. (Tijdschrift over Plantenziekten, 1898, S. 1.)

Aus den Angaben des Verf. geht hervor, dass in den meisten Fällen eine Beschädigung der Bäume besonders in den Städten nicht zu befürchten ist. Etwas anders liegen die Verhältnisse bei Bahnlinien ausserhalb der Stadt, wo der Abfluss des Schmelz-

wassers nicht so geregelt ist und daher mehr in den Boden eindringt. Hier kommt in erster Linie die Konzentration der verwendeten Salzlösung, die Entfernung der Bäume von der Bahnlinie und die Baumsorte in Betracht, da einzelne Baumsorten empfindlicher sind als andere.

IV. Wunden.

50. **Paddock, W.** Experiments in Ringing Grape Vines. (New York Agric. Exp. Stat., Bull. No. 151, 1898, S. 267—275, 2 Taf., 4 Fig.

Im Allgemeinen bemerkt man nach dem Ringeln kräftigere Entwicklung der Trauben und Beeren und früheres Reifen. Doch waren diese Ergebnisse 1896 deutlicher als 1897, so dass der Einfluss der äusseren Bedingungen nicht unterschätzt werden darf. Ferner verhielten sich die Sorten verschieden. Während z. B. Empire State jene Einflüsse deutlich aufwies (diese Sorte reifte z. B. 21 Tage früher), verhielten sich manche Sorten fast gleichgültig, ja Delaware entwickelte sogar geringere Qualität, und Worden zeigte Neigung zum Beerenbruch.

51. **Daniel.** „Greffe mixte" (Mischveredlung). (Revue horticole.)

Der wesentliche Unterschied dieser Methode von der gewöhnlichen besteht darin, dass man der Unterlage beständig eine Anzahl Triebe belässt. Zahl und Länge der Seitentriebe richtet sich nach der Stärke des Wachsthums des Edelreises; sobald man merkt, dass dieses im Wachsthum zurückbleibt, muss ein Theil der Wildlingszweige entfernt, bezw. durch starkes Entspitzen gehemmt werden. Der Vortheil der Mischveredlung soll der sein, dass das Edelreis gewisse Eigenschaften des Wildlings in solchen Fällen übernimmt, wo dies bei der gewöhnlichen Veredlungsmethode, die die Unterlage mit Ausnahme des Zugauges aller Nebenachse beraubt, nicht eintritt.

Als Beispiel wird der Frankfurter Gärtner-Ztg., 1898, No. 14 zufolge ein Versuch mit Bohnen angeführt. Die Veredlung bei solchen hohlstengeligen Pflanzen gelingt, wenn sie an Keimlingen ausgeführt wird. In dieser Weise wurde auf eine Stangenbohne (Bohne de Soissons) mit gelblich-weissen traubig stehenden Blüthen und zähen, charakteristisch schmeckenden Früchten die belgische schwarze Buschbohne veredelt. Während bei der gewöhnlichen Veredelung das Edelreis fast alle seine typischen Eigenschaften, namentlich die violette Blüthenfarbe und die wenigblumigen Blüthenstände beibehielt und nur die Frucht etwas zäher und von schwachem Geschmack der Soissons-Bohne war, zeigte das Edelreis der Mischveredelung einen Theil der Blüthen weiss und violett panachirt und entwickelte neben kurzen Blüthenständen einen langen nach Art der Unterlage. Auch die Frucht näherte sich durch den Geschmack und ihre Zähigkeit bedeutend mehr derjenigen der Unterlage.

52. **N. N.** Baumkitt. (Bericht d. Kgl. Lehranstalt zu Geisenheim, Wiesbaden, 1898, S. 17.)

Zum Verstreichen der grösseren Wundflächen ist die Anwendung von Steinkohlentheer viel in Gebrauch. Nur hat der Theeranstrich den Nachtheil, dass die bestrichene Fläche bald Sprünge durch das Austrocknen bekommt. Dagegen behält der Baumkitt von Evers in Radebeul bei Dresden seine Zähigkeit und bildet somit einen sicheren Wundverschluss, wie Versuche in Geisenheim gezeigt haben.

53. **Schrenk, H. v.** The Trees of St. Louis as influenced by the Tornado of 1896. (Der Einfluss des Wirbelsturmes von 1896 auf die Bäume von St. Louis.) (Contrib. Shaw School of Botany, No. 10, Trans. Ac. Sc. St. Louis, Vol. 8, No. 2, S. 25—41, Taf. 3—9, 1 Fig.)

Ausgenommen die konischen *Taxodium distichum* waren alle Baumarten beschädigt. Ahorne und Rüstern wurden wohl entwurzelt, wuchsen aber wieder fest. Sehr viele Bäume verloren ihre Zweige, konnten aber durch geeignete Pflege erhalten bleiben und machten den Eindruck gekappter Bäume. Die Laubblätter sind ja im Allgemeinen gegen mechanische Angriffe geschützt; doch wurden zarte Blätter vielfach durch das Aneinanderschlagen der Aeste und Stämme, durch Sand und Steinchen verletzt. Die

Rinde wurde vielfach abgedreht und aufgebrochen; kleine Wunden heilten bald. Auf den am 27. Mai stattgefundenen Wirbelsturm folgte warmes, regnerisches Wetter. Die geschädigten Bäume blieben einige Juniwochen im Ruhezustande, dann begannen vielfach die 1897er Knospen zu wachsen und es entstand Johanniswuchs. Wo die jungen Zweige fehlten, traten oft am Stamm und an den älteren Zweigen Beiknospen auf. Dieser Wuchs war an Ahornen geringer als an Rüstern und Platanen. *Tilia americana* war stark geschädigt, brachte nur schwachen Adventivwuchs hervor und kam im Frühjahr 1897 nicht wieder.

Genauere Untersuchungen betrafen die Frage, ob entblätterte Bäume mehr als einen Holzring in einem Jahre bilden können. Querschnitte von jungen Zweigen ergaben, dass sich in der That an den im April und Mai 1896 gebildeten Ring mit scharfer der der Jahresringe durchaus ähnlicher Grenze ein neuer, nach dem Mai entstandener Ring ansetzte.

V. Gallenbildungen.

*54. **Hollrung, M.** Obstschäd. u. Mittel zur Bekämpfung. (Berlin, 1898.)

55. **Massalongo, C.** Nuovo contributo alla conoscenza dell'entomocecidiologia italica IV. (*N. G. B. I., VI, 137—148.)

Weitere 10 Insektengallen, die für Italien zum ersten Male angegeben werden; einige darunter sind, der Pflanzenart wegen, neu.

Beschrieben werden die Gallen von: Asphondylia sp. auf *Coronilla minima* L., Diplosis sp. auf *Erica vagans* L., Dichelomyia sp. auf *Euphorbia Cyparissias* L., Rhinocola speciosa auf *Populus nigra* L., von Cecidomyiden-Arten auf *P. tremula* L., von Tephritis marginata auf *Senecio vulgaris* L., von einer Schizomyia auf *Tamus communis* L., Trioza Centranthi auf *Valerianella Auricula* DC. und *V. coronata* DC., schliesslich von unbekannten Cecidomyiden auf *Vicia varia* Hst. Solla.

56. **Massalongo, C.** Di due galle raccolte in Siberia ed in Lapponia da S. Sommier. (B. S. Bot., It., 1899, S. 162—164.)

Auf *Calamagrostis lapponica* Whlbg., von Sommier auf den Tundren am Ob (bei Orriol) gesammelt, wurden Fruchtknoten-Gallen beobachtet, die von einem Tylenchus erzeugt waren, in ähnlicher Weise wie derartige Würmer auf heimischen Gräsern Gallen erzeugen. Auf den Blättchen von *Rubus arcticus* L. bei Bossekop (Lappland) wurden Gallen beobachtet, die von *Eryophyes silvicola* (Can.) Nal. erzeugt waren. Sie entsprechen ganz jenen, welche dasselbe Thier auf *R. saxatilis* erzeugt. Solla.

*57. **Massalongo, C.** Di un probabile nuovotipe di galle. (B. S. Bot. It., 1899, S. 161—162.)

Ein Ref. über diese Mittheilung siehe in dem Abschnitte für „Flechten".

Solla.

58. **Massalongo, C.** Nuovo elmintocecidio scoperto sulla Zieria julacea. Riv. di Patalog. veget., vol. VII, S. 87—89, mit 1 Taf.)

Zieria julacea zeigte an der Spitze der sterilen Zweige eigene Gallenbildungen, die ein knospenähnliches Aussehen hatten. Sie sind dicht, eirundlich bis kugelig, mit ca. 1 mm Durchmesser; einige blattachselständige ähnliche Gallen waren kleiner. — Die Galle besteht aus hypertrophischen, dicht dachziegelig übereinander gelegten Blättern, die in der Gestalt sowohl durch die Gegenwart einer Mittelrippe an die Peripätialblätter erinnern; doch vermochte Verf. niemals irgend eine Spur der Sexualorgane dabei zu finden. Die innersten Blätter sind grösser als die äusseren; ihr Zellgewebe erscheint wesentlich modifizirt. Die Farbe der Blätter ist eine dunkelgrüne.

Im Innern der Gallen wurden alte Individuen einer Tylenchus-Art bemerkt, meistens mehrere beisammen, zugleich mit Eiern und Larven in verschiedenen Entwicklungsstadien.

59. **Cecconi, G.** Seconda contribuzione alla conoscenza delle galle della foresta di Vallombrosa. (Mlp., XIII, 1899, S. 156—172.)

Es werden 42 Fälle von Zoocecidien, in systematischer Reihenfolge der Pflanzen, angegeben; bei vielen derselben ist eine ausführliche Beschreibung gegeben. Die meisten dieser Gallen sind von Eriophyes-Arten hervorgerufen. Solla.

61. **Trotter, A.** Di alcune produzioni patologiche delle piante nella credenza popolare. (Archivis per le tradiz. popolari, XIX, Palermo, 1900, S.-A., 8 S.).

Kurze und oberflächliche Aufzählung der Ansichten, welche die Alten und das Volk der Neuzeit an den Erscheinungen der Pflanzengallen knüpfen. Abergläubische Deutungen; Heilkräfte. Solla.

62. **Trotter, A.** Credette Redi davvero, che le galle ed i produttori di esse fossero generati da un' anima vegetativa delle piante? (S.-A. aus Bullett. Soc. veneto-trentina di Scienza naturali, tom. VI, Padova, 1899, 7 pag.)

Verf. bringt in einem Briefe Redi's vom 20. Februar 1693 (an Lanzoni), und mit Anspielung auf die Angaben von Vallisneri und Malpighi, den Beweis, dass jener Forscher von seiner ursprünglichen Meinung, es dürften die Gallen und deren Bewohner ein Ausfluss der Seelenkraft der Pflanze sein, abgewichen sei. Diese, in einem Werke Redi's über die Insekten geäusserte Ansicht erfuhr später eine Zurückziehung, nachdem R. das Wirken Malpighi's auf diesem Gebiete kennen gelernt hatte. R. kam aber nicht mehr dazu, in einem neuen Werke seine geänderte Ansicht bekannt zu geben. Solla.

63. **Trotter, A.** Contributo alla conoscenza degli entomocecidi italiani. (Rivista di Patologia vegetale, an. VII, Firenze, 1899, mit 2 Taf.)

Verf. macht uns mit 50 Insektengallen bekannt, von denen die meisten neu für Italien sind; 21 auf neuem Substrate vorkommen (so u. A. Neuroterus minutulus Gir., N. saltans Gir., Arnoldia Szepligetii (Kffr.) auf *Quercus Pseudosuber* Santi, Rhodites rosarum Gir. auf der Aussenseite der Sepalen von *Rosa sempervirens* L. etc.), andern aber neue Erscheinungen für die Wissenschaft sind. Von diesen werden zwar die Gallen beschrieben, aber die Erzeuger sind, bis auf wenige Fälle, nicht genannt. Cecidomyiden Gallen werden genannt (und abgebildet) von *Artemisia camphorata* L., *Carpesium cernuum* L., *Carpinus Betulus* L.?, *Medicago* sp. etc.

Als neue Arten werden beschrieben: Andricus Beijerincki Trott., eiförmige Gallen in den männlichen Blüthen von *Quercus Cerris* erzeugend; A. Panteli Kffr. n. var. fructuum Trott., welche in den Früchten (Eichel und Becher) von *Quercus pedunculata* Ehrh. mehrzackige Gallen hervorbringt; A. hystrix Trott. bewirkt stachelige Gallen in den Knospen von *Q. pubescens* Willd. Die Art ist mit A. serotinus Gir. verwandt); Cynips corruptrix Schlch. n. var. ambigua Trott., gleichfalls in den Knospen derselben Pflanze verkehrt kegelförmige, rauhe und rissige Gallen erzeugend. Solla.

64. **Nalepa, A.** Neue Gallmilben. (Anz. Kais. Ak. Wiss., Wien, 1897, S. 119 bis 120.)

Triebspitzen von *Linosyris vulgaris* Cass. wurden durch Phytoptus linosyrinus deformirt. Die Blätter der Walnuss bräunte Phyllocoptes unguiculatus. Im *Erineum alneum* Pers. von *Alnus glutinosa* lebt Trimerus longitarsus.

65. **Berlese, A.** Osservazioni circa proposte per allontanare i parassiti delle piante mercè iniezioni interorganiche. (Rivista de Patol. veget., an. VIII, pag. 166—182.)

Die vor einem Jahrzehnte angeregte Idee, die Pflanzen von ihren thierischen Parasiten dadurch zu befreien, dass man die Pflanze giftige Stofflösungen aufnehmen lässt, hat später durch E. Perosine (1899) eine Präzisirung erfahren, der den Pflanzen durch Injection Cyankalium zuführen wollte.

Verf. unternahm gleichfalls eine Reihe ähnlicher Versuche und zwar u. A. bei *Evonymus*-Pflanzen, die von Chionaspis frequentirt waren, welche er zwang, Cyankalium, beziehungsweise gelbes Blutlaugensalz oder Kochsalz aus geeigneten Lösungen aufzunehmen. Die unternommenen Versuche führten zu keiner Entfernung der Parasiten, wohl aber zum Absterben der Pflanze. Solla.

66. **Pallavicini-Misciattelli, M.** Nuova contribuzione all' acarocecidiologia italica. (S.-A. aus Malpighia, vol. XIII, 1899, 23 S.)

Eriophyes macrohynchus Nal. auf *Acer campestre* L., Epitrimerus Piri Nal. auf Birn- und Apfelbaum und einigen anderen *Pirus*-Arten, Eriophyes quercinus (Can.) Nal. auf Zerreiche, Stieleiche; E. salviae Nal. auf *Salvia verbenacea* L., E. filiformis Nal. und E. Ulmi Nal. auf Feldrüster etc., die Gallen des Eriophyes salicis Nal. auf Silberweide kommen nahezu kahl vor. Mehrere Fälle werden als neu beschrieben; es sind aber hauptsächlich Fasciations-Erscheinungen, welche nur ähnlichkeitshalber von dem Verf. als durch Milben hervorgerufen vermuthet werden. So die Bänderungen bei *Cichorium Intybus* L., *Fraxinus Ornus* L., *Vitis vinifera* L.; der Erreger dieser Missbildung ist nicht genannt, nur die Erscheinung als solche wird mit Ausführlichkeit beschrieben. Andere Fälle äussern sich in einer Zusammenziehung und Entartung des Blüthenstandes. Interessant ist noch die Verdickung der Mittelrippe von Kleeblättchen, die sich in der Folge düten-artig zusammenlegen; Verunstaltung der Triebspitzen von *Salix triandra* L.; Knäuel-bildung der Achselknospen einer Glockenblume, u. s. f. Solla.

67. **Reuter, Enzio.** Berättelse öfver skadeinsekters uppträdande i Finland or 1897. (Landtbruksstyrelsens Meddelanden, No. XXIII, Helsingfors, 1898, 70 S., 8°.

Ueber recht ausgedehntes Auftreten sogenannter „weisser Aehren" an verschiedenen Wiesengräsern liefen Klagen aus vielen Orten, wie Lofodal in Porgos, Saaris in Mietois, Myrans und Kvaruby in Spindeå, Mustiola etc. ein. Auch in den Landschaften Karelien und Savolax wurden weisse Aehren in sehr grosser Menge und zwar auf folgenden Grasarten bemerkt: *Deschampsia caespitosa*, *Agrostis vulgaris* und *stolonifera*, *Poa pratensis*, *Festuca elatior*, *rubra* und *ovina*, *Agropyrum repens*, *Alopecurus pratensis* und sogar *Phragmites communis*. Früher wurden vom Verf. weisse Aehren auch an *Phleum pratense*, *Avena pratensis*, *Poa trivialis* und *Anthoxanthum odoratum* bemerkt. Am meisten wurde *Deschampsia caespitosa* (78.5—94,5%), beschädigt. Die Raupen von Tortrix paleana Hb. richteten auch im Jahre 1897, obgleich in geringerem Maasse als in den vorhergehenden Jahren, Schaden an den Timotheegrasfeldern in Saaris in Mietois an.

Ungewöhnlich grosse Verheerungen wurden von den im Halme der Roggenpflanzen lebenden Raupen der Eule Hadena secalis B. (= didyma Esp., secalina Hb.) angerichtet. In mehr als 30 Kirchspielen in den südöstlichen Theilen des Landes wurde fast jeder Roggenacker mehr oder weniger stark heimgesucht; in vielen Gegenden gingen durchschnittlich 50—60% der Roggenpflanzen, in anderen 80—90%, ja mitunter sogar 100%, zu Grunde. Der Gesammtverlust wurde auf nicht weniger als 2 Millionen Finn. Mark*) angeschlagen. Verf. hebt ausdrücklich hervor, dass der bei Weitem grösste Theil der Beschädigung dadurch zu Stande kommt, dass die Raupen im Herbst und früh im Frühling den Keim des künftigen Halmes gänzlich verzehren, wodurch die Weiterentwicklung der Pflanze völlig unterdrückt wird und gar kein Halm zur Ausbildung gelangt; mitunter wachsen freilich neue Halme aus den Wurzeln herauf; sie können aber nur schlechte Früchte hervorbringen und jedenfalls wird das Reifen der Körner sehr ungleichmässig. Aus dem Gesagten leuchtet ein, dass eine Schätzung der Beschädigung nach der Prozentzahl weisser Aehren, wie dies oft genug der Fall ist, grundfalsch ist und zu einer vollkommen irrthümlichen Auffassung betreffs des wirklichen Umfanges der Schäden führt.

Beiläufig wird auch eine am Ende Mai an mehreren Orten in Jorois und Rautasolmi beobachtete Pilzkrankheit auf Roggen erwähnt. Die Wurzeln der Roggenpflanzen wurden vom Pilze in Form eines abstehenden Filzwerkes ringsum dicht besetzt, was binnen Kurzem zum fleckenweisen Absterben der Pflanzen führte. Dem bekannten Mykologen Professor E. Rostrup in Kopenhagen, welcher Proben davon zur Ansicht bekam, war der Pilz völlig unbekannt. Mit Rücksicht darauf, dass nur steriles Mycelium angetroffen wurde, konnte die systematische Stellung des Pilzes nicht festgestellt werden;

* 1 Finn. Mark = 1 Franc.

die meiste Uebereinstimmung zeigte die Art inzwischen mit *Rhizoctonia;* ihre Hyphen hatten aber nicht die für *Rh. violacea* charakteristische violette Farbe.

Von Gemüsepflanzen, Obst- und Waldbäumen werden ausschliesslich thierische Feinde aufgezählt, deren Wiedergabe den Raum des Jahresberichtes zu sehr in Anspruch nehmen würde.

68. **Pospelow, W.** Zur Lebensweise der Hessenfliege (Cecidomyia destructor Say). (Ill. Zeitschr. f. Entomologie, Bd. III, 98. Heft 7, pag. 100.)

Am liebsten legt das Insekt im Frühling seine Eier auf junge Weizensaaten; im Herbst leiden sowohl die Juli- wie Augustsaaten. Der Schaden der Frühlingsgeneration betrug bei Weizen ca. 50%, bei Roggen 20% der Halme. Ende Mai fand die Verpuppung statt; die Hauptmasse (70—80%) blieb aber im Puparium stadium. Die Saaten, die zum Anlocken der Fliege im Juni gemacht wurden, wurden nicht von der Hessenfliege, wohl von Oscinis frit Faib und von Chaetocnema aridella Gyll. angegriffen. Die Hemmung im Entwicklungsgange wurde nach Verf. durch die grosse Trockenheit des Sommers bedingt, da er durch Versuche mit Feuchtigkeitszufuhr aus dem Puparienzustand in zwei Wochen Fliegen erhielt. Verf. fand, dass durch heisse Witterung die Feinde der Hessenfliege aus der Familie der Pteromalinidae besonders zur Entwicklung gelangten und 50—70% der Puparien vernichteten.

69. **Schröder, Chr.** Musciden-Minen. (Illustr. Zeitschr. f. Entomologie, Bd. III, 1898. Heft 1.)

Ausgehend von der zahllosen Tischgemeinschaft der Insekten und Pflanzen, behandelt Verf. die Minen der Kleinschmetterlinge und Musciden, Phytomyza und Agromyza hervorhebend.

70. **Boas, J. E. V.** Det store Bladhvepseangreb paa Laerkene i Almindingen 1839—47. (Der grosse Blattwespenangriff auf die Lärchen im Gemeingute 1839—47.) (In. Tidsskrift for Skovvaesen, IX, A, 1897, S. 52—64.)

Es wurden auf der Insel Bornholm die Lärchenwaldungen auf einem Areal von nicht weniger als 60 ha, (wovon in reinem Bestande 50 ha) durch die Afterraupen von Nematus Erichsonii verwüstet.

71. **Zimmermann, A.** Over een nieuwen Koffieborder. (Ueber einen neuen Kaffeebohrer.) (Korte Berichten Uit S'Lands Plantentuin. Met 2 fig., s. Zeitschr. f. Pflkrankh., 1899.)

72. **Zehntner, L.** Methode der Boorderbestrijding. Vademecum ten behoeve von tuinopzieners. (Methode der Bohrerbekämpfung. Vademecum für den Zuckerrohrpflanzer.) (Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal, Semarang, 1898.)

73. **Zehntner, L.** Levenswijze en Bestrijding der Boorders. V. De Paarsrode Boorder, Sesamia nonagrioides Lef. var. albiciliata Snell. VI. De Bandongboorder (Lebensweise und Bekämpfung der pfirsichrothen Bohrers, Sesamia nonagrioides Lef. var. albiciliata Snell. und des Bandongbohrers). (Overgedruckt uit het Archief voor de Java-Suikerindustrie 1898, afl. No. 15. Soerabaia 1898, s. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten 1899.)

74. **Zehntner, L.** De Plantenluizen van het suikerriet of Java. (Die Pflanzenläuse des Zuckerrohrs auf Java.) Met Plaat. (Mededeelingen Van Het Proefstation Voor Suikerriet In West-Java. Te Kagok-Tegal. Overgedruckt uit het Archief voor de Java-Suikerindustrie, 1898, Afl. 23, Soerabaia, 1898.)

Verf. beschreibt als Fortsetzung seiner früheren Mittheilungen über Pflanzenläuse des Zuckerrohrs drei neue Schildlausarten, Chionaspis madiunensis, Chionaspis tegalensis und Chionaspis spec. V, von denen jedoch keine bis jetzt erheblicheren Schaden anzurichten scheint.

75. **Ritzema, J. Bos.** Verslag omtrent een onderzoek ingesteld naar de San José-Schildluis. (Bericht über eine Untersuchung betreffend die San José-Schildlaus.) Amsterdam, September 1898.)

In Folge der Furcht von einer Einschleppung der berüchtigten San José-Schildlaus aus Nord-Amerika hatte die niederländische Regierung Ritzema Bos nach den verseuchten Gegenden der Vereinigten Staaten entsendet mit dem Auftrage, sich durch eigene Anschauung ein Urtheil über die drohende Gefahr zu bilden und nöthigenfalls Vorschläge für geeignete Sicherungsmaassregeln zu machen.

Da die Lebensweise und besonders die Vermehrungsfähigkeit der San José-Schildlaus unter verschiedenen klimatischen Verhältnissen stark differirt, und dadurch natürlich auch die Schädlichkeit des Insektes wesentlich beeinflusst wird, so suchte Verf. die infizirten Distrikte in allen Regionen Nord-Amerikas kennen zu lernen. Glücklicherweise sind die Folgerungen, zu denen Verf. auf Grund seiner Studien gelangt, geeignet, unsere Obstzüchter über die ihnen von der San José-Schildlaus drohende Gefahr einigermaassen zu beruhigen. Nach seiner Ansicht ist dieses Insekt in einem seiner Entwicklung günstigen Klima zweifellos ein äusserst gefährlicher Schädling. Da aber die von ihm veranlassten Verheerungen auch in Nord-Amerika auf die südlichen Regionen, die „upper and lower austral zone" beschränkt blieben, so ist es nicht wahrscheinlich, dass es jemals im nördlichen Europa erheblichen Schaden anrichten wird. Wir besitzen sogar schon andere Schildlausarten, z. B. Aspidiotus Piri und Aspidiotus conchaeformis, die unter bestimmten Verhältnissen uns ebenso verderblich werden können, wie Aspidiotus perniciosus in gewissen Gegenden Nord-Amerikas. Dort hat übrigens der Anfangs sehr grosse Schaden in Folge zweckmässiger Bekämpfungsmaassregeln und Dank der Entwicklung natürlicher Feinde an vielen Orten schon wieder nachgelassen.

Nach diesem Urtheile über die Gefährlichkeit der San José-Schildlaus kann natürlich Verf. den Einfuhrverboten von Obstbäumen und ihren Produkten aus Nord-Amerika keinen grossen Werth beimessen. Auch ist nach seiner Ansicht eine Einschleppung des Insektes durch getrocknetes oder sonstwie konservirtes Obst ausgeschlossen, da durch die hierbei üblichen Herstellungsverfahren alle Schildläuse getödtet werden. Auch ein Einfuhrverbot für frisches Obst scheint ihm nicht berechtigt, da trotz sorgfältiger Untersuchungen in Nord-Amerika bis jetzt kein Fall einer Verbreitung der San José-Schildlaus durch frisches Obst festgestellt werden konnte. Es ist ja nicht ausgeschlossen, dass Schildläuse mit Abfällen von infizirtem Obste auf den Düngerhaufen und von dort in Obstanlagen gelangen, aber „die an den Schalen sitzenden Schildläuse sterben auf dem Komposthaufen".

76. **Thiele, R.** Neues aus dem Leben der Blutlaus. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1899, S. 260.)

Die Blutlaus des Apfelbaumes vermag nicht nur auf andere Pflanzen überzugehen, sondern dort auch Gallen zu erzeugen, wie Verf. bei Weissdorn beobachtete und abbildet. Er sah ferner im Juni oder, je nach der Temperatur, auch erst im Juli in den Kolonien der ungeflügelten Thiere erst Nymphen und nach 12 Tagen geflügelte Weibchen auftreten, die oft an völlig windstillen Tagen als weisse Flöckchen in der Luft umherschwirren. Fing man diese Thiere ein, so zeigte sich, dass diese Weibchen nicht im Stande sind, männliche und weibliche Individuen zu erzeugen, sondern die von ihnen geborenen jungen Thiere sind, wie die übrigen in den Kolonien vorkommenden Ammen, erblich befruchtete Weibchen mit Saugrüssel, welche neue Kolonien erzeugen können. Diese Thatsache wurde durch Impfungen an isolirten gesunden Topfobstbäumen festgestellt.

77. **Jonescu, G. Dimitrie.** Versuche mit Benzolin. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1899, S. 29.)

Das Mittel, mit Schwefelsäure schwach angesäuert, nach Vorschrift in 0,5 % Verdünnung auf die Wurzeln reblauskranker Weinstöcke gegossen, erwies sich als unwirksam. Das zur Entwicklung gelangende Benzincyangas hatte nicht verhindern können, dass nach drei Monaten noch massenhaft lebende Rebläuse sich vorfanden.

78. **Goethe.** Mittel gegen Blatt- und Blutläuse. (Jahresber. z. Erinnerung an das 25jährige Bestehen der Lehranstalt für Obst- und Weinbau zu Geisenheim.)

Verf. erwähnt einen guten Erfolg gegen Blattläuse bei Anwendung einer durch Bestäuber aufgebrachten Lösung von 1 Pfd. Schmierseife in 10 Liter Wasser. Von den zusammengesetzten Mitteln zeigten sich am wirksamsten die Nessler'sche Flüssigkeit in zwanzigfacher Verdünnung, sowie die Koch'sche Blattlausflüssigkeit. Auch Fichtenbaumöl von Wunderlich, Tabakextrat und Nicotiana haben sich bewährt, sowie Otto's konzentrirte Pflanzen- und Insekten-Essenz; dagegen hatte Creolina concentrata Nava keinen Erfolg. — Aus diesen Angaben wird der Schluss nahe gelegt, dass man vorläufig die theuereren zusammengesetzten Mittel ohne Schaden durch richtige und aufmerksame Anwendung einer selbstbereiteten Schmierseifenlösung entbehren kann, soweit es sich um Vertilgung der weichhäutigen, nicht mit Wachsflaum versehenen Läuse handelt. Noch vortheilhafter erweist sich nach Erfahrungen Sorauer's eine Schmierseifenlösung, der ein Fünfundzwanzigstel Schwefelkohlenstoff beigesetzt wird.

Betreffs der Vertilgung der Blutlaus verzeichnet der Bericht von Goethe, dass schon das Bestreichen der Stämme im Frühjahr mit Kalkwasser und das Eingraben von Kalk um den Stamm eine ziemlich gute Wirkung hervorgebracht hat; noch besser erwies sich eine 1 % Oxalsäurelösung und die Koch'sche Blattlausflüssigkeit in doppelter Stärke, allerdings immer nur bei wiederholter Anwendung. Dagegen erwies sich Vaselinesalbe als unbrauchbar, weil das Holz zu sehr geschädigt wurde; dasselbe gilt für das Sapocarbol von Rosemund (Zürich), welches die Blätter und Triebe mit zerstörte, während bei Knodalin die Triebe unverletzt blieben. Am allerbesten bewährte sich aber die ältere Nessler'sche Blattlausflüssigkeit. Daneben ist das Sapocarbol von Lutz (Stuttgart) auch wegen seiner Billigkeit empfehlenswerth.

Der Bericht schliesst mit der Bemerkung, dass auch schon eine $^1/_4$ % Lysollösung erfolgreich sich gezeigt, dass es aber überhaupt weniger auf das Mittel selbst als auf dessen häufige Anwendung ankommt. Vollständig liesse sich die Blutlaus überhaupt nicht unterdrücken.

Eine ähnliche Anschauung entwickelt Prof. Franz Müller (Graz) in No. 10 des „Obstgarten" vom 1. Oktober 1898. Mit Ausnahme der Nessler'schen Blutlaustinktur und der Grössbauer'schen Mischung schreibt er den andern Bekämpfungsmitteln nur einen etwaigen Erfolg durch die mechanische Reibung zu, die bei dem Auftragen derselben hervorgebracht wird. „Die mechanische Bekämpfung wirkt viel sicherer als die chemische." Steife Pinsel und Bürsten in eines der beiden genannten Mittel getaucht und damit die Blutlauskolonien ab und aus den Wundrändern ausgebürstet, dürften sich als die beste Vernichtungsmethode empfehlen. Die gereinigten Stellen sind mit Fett zu bestreichen. Erste Behandlung im Spätherbst nach dem Blattfall; Fortsetzung von Ende März bis in den Sommer hinein in Pausen von je 14 Tagen. Gegen eine Infektion der belaubten Triebe kann nur ein Spritzen mit sehr scharfem Strahl zur Anwendung kommen; die Hauptsache bleibt die Winterbehandlung mit Bürsten. Gänzlich beseitigen lässt sich die Plage nicht, wohl aber in engen Grenzen halten. Als Bürstmittel ist die Nessler'sche Tinktur chemisch wirksamer, als die Grossbauer'sche. Letztere jedoch ist für ein Drittel des Preises der ersteren herzustellen; sie besteht aus $^3/_4$ Kilo Schmierseife, die in 3 Liter Wasser gekocht und dann auf 100 Liter verdünnt wird. In die Lösung wird $^1/_4$ Kilo echtes, frisches, dalmatinisches Insektenpulver langsam eingerührt. Da aber die vergleichenden Versuche dem Verf. gezeigt, dass selbst bei dem Eintauchen in die Nessler'sche Lösung (10 fache Verdünnung), die weit mehr Läuse als die Grössbauer'sche tödtet, doch noch namentlich junge Individuen unbeschädigt bleiben, so kommt er eben zu der Ueberzeugung, dass selbst die besten Mittel nur im Verein mit der mechanischen Zerstörung durch das Bürsten genügenden Erfolg sichern.

79. **Henning, Ernst.** De vigtigaste a kulturväxterna förekommande nematoderna. (Landtbr.-Akad. Handl. och Tidskr., Stockholm, 1898, S. 247—265, 8°.)

Es werden folgende Arten angeführt: Tylenchus hordei, scandens und devastatrix, Heterodera Schachtii und radicicola, Dorylaimus condamni. Am eingehendsten werden T. devastatrix und H. Schachtii besprochen.

Bezüglich des Vorkommens dieser Nematodenarten in den nördlichen Ländern wird mitgetheilt: Tylenchus hordei kommt ausser auf Gerste (Schweden, Norwegen, nördl. Finnland) und *Elymus* (Norwegen, Dänemark, Schottland) noch auf *Poa pratensis* und wahrscheinlich auch auf Hafer in Schonen in Schweden vor. — T. scandens ist aus Schweden und zwar wie gewöhnlich auf Weizen, nicht aber aus Dänemark und Norwegen bekannt. — T. devastatrix wurde im Gegentheil sowohl in Dänemark (auf Klee, Kartoffeln und engl. Raygras) als in Norwegen (auf Klee), bisher aber nicht mit Sicherheit in Schweden bemerkt. — *Heterodera Schachtii* ist in Dänemark (auf Rüben und besonders schädlich auf Hafer) und Schweden (ebenfalls und zwar nur auf Hafer) aufgetreten, dagegen noch nicht in Norwegen beobachtet. — H. radicicola ist nicht auf der skandinavischen Halbinsel, und in Dänemark nur in Kopenhagen, im botanischen Garten und zwar auf einer *Balsamina*-Art gefunden. Bezüglich der Verbreitung von Dorylaimus condamni ist nichts näher bekannt.

80. **Zimmermann, A.** Die Nematoden der Koffiewortels, Deel I. Met 2 Plaaten en 17 Fig. in den Text. (Die Nematoden der Kaffeewurzeln.) (Mededeelingen Uit S'Lands Plantentuin, XXVII, Batavia, 1898.)

80a. **Zimmermann, A.** Over de Enchytraeiden en haar Vorkommen in de Koffiewortels. (Ueber die Enchyträiden und ihr Vorkommen in Kaffeewurzeln.) (Korte Berichten Uit S'Lands Plantentuin.)

Von den in kranken Kaffeewurzeln beobachteten Nematoden ist jedoch nur zweifellos parasitär Tylenchus coffeae nov. sp.

Nach der gegebenen Beschreibung unterscheidet sich Tylenchus coffeae von T. sacchari durch die Grösse der Eier, Form der bursa und Lage des Ausführungsganges des Exkretionsgefässes. Tylenchus pratensis de Man ist der neuen Art am ähnlichsten, doch zeigt er ebenfalls kleine Unterschiede.

Infektionsversuche gelangen sowohl mit Java- wie mit Liberiakaffee durch Zusammenpflanzen von kranken und gesunden Pflanzen in demselben Topfe, ferner durch Beifügen kranker Wurzeln oder infizirter Erde. Aber Liberiakaffee zeigte sich viel weniger empfänglich: nach $5\frac{1}{2}$ Monaten Infektionszeit waren von ihm nur 59 % erkrankt gegen 95 % des Javakaffees. Die Nematoden wandern zuerst in die zarten, noch nicht durch Kork geschützten Faserwurzeln ein, verbreiten sich aber von hier aus schliesslich bis an den Wurzelhals. Die erkrankten Wurzeltheile färben sich braun und sterben ab.

In den faulenden Wurzeln wurden noch folgende andere Nematoden gefunden: Tylenchus acutocaudatus nov. spec., Aphelenchus coffeae nov. spec., Cephalobus longicaudatus Bütschli, Rhabditis bicornis nov. spec. und Dorylaimus javanicus nov. spec. Doch scheinen diese sämmtlich nur gelegentlich sich vorfindende Fäulnissbewohner mit Ausnahme von Cephalobus brevicaudatus, über dessen Rolle bei der Krankheit Verf. noch zweifelhaft ist.

Da Liberiakaffee, wenn auch nicht immun, doch viel widerstandsfähiger gegen das Eindringen der Nematoden ist, so lässt sich vielleicht durch Pfropfen von Java- auf Liberiakaffee ein allen Anforderungen entsprechendes Pflanzmaterial erzielen, oder auch durch Pfropfen von Javakaffee auf andere Rubiaceen. Zur Vertilgung der Nematoden im Erdboden wurde Eisensulfat mit Erfolg verwendet, doch ist es fraglich, ob dieses Mittel eine neue Anpflanzung völlig gegen Nematoden zu schützen vermag. Jedenfalls ist es nicht möglich, schon erkrankte Pflanzen damit zu retten; es ist daher das Beste, sie an Ort und Stelle zu verbrennen.

Von allgemeinem Interesse dürfte es noch sein, dass es Verf. gelungen ist, Cephalobus brevicaudatus in einer Abkochung vonKaffeewurzeln rein zu züchten und dabei Parthenogenesis zu beobachten.

Enchyträiden, die ja neuerdings von vielen Seiten als parasitär aufgefasst werden, fand Zimmermann nur in mehr oder weniger verfaulten Wurzeltheilen, niemals in gesunden oder erst kurze Zeit erkrankten. Infektionsversuche mit Enchyträiden waren erfolglos. Diese Beobachtungen sprechen gegen die Schädlichkeit der genannten Würmer.

81. **Osterwalder, A.** Eine epidemische Erkrankung von Gloxinien, verursacht durch eine Anguillula. (Z. f. Pflanzenkrankh., 1899, S. 262.)

Zur Zeit der Ausbildung der Blüthenknospen zeigte sich in einem Falle seit drei Jahren ein plötzliches Absterben der Gloxinien. Die Blattunterseite bekam gelbe bis braune, sich schnell ausbreitende Flecke, wodurch die Blätter allmählich zu Grunde gingen. Im Schwammparenchym zeigten sich Nematoden, die wahrscheinlich durch die Spaltöffnungen eingedrungen waren.

82. **Hollrung.** Ueber die Unzulänglichkeit direkter Bekämpfungsmittel gegen Nematoden und Rebläuse. (Bl. f. Zuckerrübenbau, 1899, No. 9.)

Dieselbe wird durch folgende von der Versuchsstation für Pflanzenschutz zu Halle a. S veröffentlichte Fälle gezeigt. Es wird zunächst betont, dass man es als feststehende Thatsache betrachten darf, dass sich mit wässerigen Mitteln irgend ein nennenswerther Erfolg nicht erzielen lässt. Bei Anwendung von Gasen wird die Ackerkrume jedenfalls vollständiger durchdrungen werden, und in dieser Beziehung liefert der Schwefelkohlenstoff ein sehr geeignetes Mittel; derselbe ist aber bei Anwendung auf grössere Flächen zu theuer. Man hat daher den Schwefelwasserstoff, die schwefelige Säure und das Acetylengas in's Auge gefasst. Der in einer Bördewirthschaft mit einem Schwefelwasserstoff entwickelnden Mittel durchgeführte Versuch hat bei den Rübennematoden keinen Erfolg erkennen lassen. Ebenso hat der mit schwefeliger Säure bei Rebläusen durchgeführte Versuch wenig befriedigt. Die nach einem patentirten Verfahren unter Zuhülfenahme von Calciumbisulfitlauge erzeugte schwefelige Säure hat eine völlige Abtödtung der Bodeninsekten nicht bewerkstelligen können. Bei Prüfung von Calciumcarbid wurden taubeneigrosse Stücke in 20 cm tiefe, etwa 1 m von einander entfernte Furchen gebracht und zugedeckt. Bald darauf machte sich ein Geruch nach Acetylengas bemerkbar. Es gelang jedoch nicht annähernd, die Bodenschädiger zu vernichten.

VI. Phanerogame Parasiten und Unkräuter.

*83. **Halsted, Byr. D.** Two phanerogamous parasites of the red clover. (Torr. bot. cl., XXV, p. 395.)

*84. **Noffray, E.** Destruction de la cuscute. (Agricult. ration., 1898, n. 12.)

*85. **Henze, Gust.** La cuscute et sa destruction. (Journ. soc. agr. Brabant-Hainaut, 1898, p. 1.)

*86. **Anderlind, Leo.** Mittheilungen über das Vorkommen einer Orobanche an Cytisus complicatus Broh. (Forstl.-nat. Zeitschr., VII, 103.)

87. **Männel.** Ueber die Anheftungsweise der Mistel an ihre Nährpflanze. (Forstl. naturwiss. Zeitschrift, 1897.)

Verf. schildert ein bisher unbeachtet gebliebenes Dickenwachsthum der Senker der Mistel, dessen Sitz in dem nahe an der Basis gelegenen Meristem sich befindet und bezeichnet die Ansicht Hartig's, nach welcher die Rindenwurzeln in Folge ihres durch das Längenwachsthum bedingten Heraustretens aus der lebenden Bastregion in die todte Borke absterben sollen, als unzutreffend. Endlich hat Verf. bei der Mistel denjenigen tropischer Loranthaceen ähnliche, auf der Borke hinlaufende Luftwurzeln in einigen Fällen beobachtet.

88. **Kühn.** Schädlichkeit des Klees für die Obstbäume. (Mittheilungen über Obst- und Gartenbau, 98, No. 6, p. 88.)

Bei dem Rigolen eines mit Klee bestandenen Stückes zeigte sich die Feuchtigkeit kaum 30 cm tief eingedrungen, da der Klee den grössten Theil derselben für sich in

Anspruch genommen hatte. Das Kontrolstück dagegen war bis 80 cm tief durchfeuchtet. Verf. räth, lieber unter den Bäumen das Land brach liegen zu lassen, da der Fehlertrag des Landes durch die Obsternte wieder eingebracht wird. Alsdann muss natürlich der Boden gehörig gelockert werden. Die vom Verf. beobachteten Bäume auf unbebautem Felde hatten schöne gesunde Belaubung, während die im Klee stehenden in dieser Hinsicht viel zu wünschen übrig liessen, und sogar da, wo sog. ewiger Klee stand, welk aussahen.

89. **Fletcher.** Weeds, Central Experimental farm. (Bullet. No. 28, Ottawa, Canada.) (Ueber Unkräuter.)

Eine populäre Darstellung der wichtigsten kanadischen Unkräuter mit Abbildungen der besonders häufigen Arten und einer Tabelle zur Bestimmung aller.

VII. Kryptogame Parasiten.

a) Abhandlungen vermischten Inhalts.

*90. **Hollrung, M.** Das rechtzeitige Pflügen der Stoppeln und sein Einfluss auf gewisse Krankheiten der Halmfrüchte. (Mitth. der Versuchsstation für Pflanzenschutz der Landwirthschaftskammer Prov. Sachsen, Halle, 1898.)

*91. **Panton, J. N.** Injurious fungi. (23 Ann. Rep. Ontario agricult. college Toronto, 1898, p. 23.

*92. **Pollacci, Gino.** Appunti patol. vegetale. Funghi nuovi. (Atti ist. bot. Pavia, II, ser. V.)

*93. **Sturgis, Wm. C.** Literature of fungous diseases. (Conn. agr. exper. stat., 1897, III, p. 182.)

*94. **Wakker, J. H.** en **Went, F. A. T.** De ziekten van het suikerriet op Java die niet door doeren veroorzaakt worden. (Leiden, 1898.)

95. **Briosi, G.** Rassegna crittogamica pei mesi da aprile a decembre, 1899. (Bull. N. Agr., Roma 1899 und 1900, 16 p.)

Peronospora viticola Berk. et Curt. zeigte sich Ende Mai zuerst, nahm aber in Folge der feuchten Jahreszeit bald an Intensität zu und befiel das Weinlaub sowie die Trauben und die Beeren. Mit Kupfersalzen konnte jedoch der Pilz zurückgehalten werden. Antracnose trat mit Intensität in den oberen Theilen der Lombardei auf, trotz präventiver Behandlung mit Eisenvitriol und Bestäubung mit einem Gemenge von Schwefel und Kalk. Als besondere Form dieser Krankheit zeigte sich eine Durchlöcherung der Blätter. *Oidium Tuckeri* Berl. war ziemlich verbreitet in der Lombardei, wohl in Folge versäumten Schwefelns der Reben. *Dematophora necatrix* Hrtg. wird aus Cuneo gemeldet; auf jungen Weinstöcken zu Parma wurde die malnero-Krankheit nachgewiesen. *Aureobasidium vitis* Viol. et Sauv., bei Nervi.

Sehr verbreitet traten die Rostkrankheiten der Getreidearten, namentlich in den Niederungen Oberitaliens auf; *Septoria graminum* Desm., sonst als Saprophyt angesehen, befiel direkt gesunde Weizenpflanzen.

Neben *Cycloconium oleaginum* Cast. entwickelte sich auch *Cercospora cladosporioides* Sacc. in grosser Menge auf den Oelbaumblättern.

Häufig zeigte sich zu Novara und Ascoli Piceno auf jungen Birnbäumen der Krebspilz (*Nectria ditissima* Tul.).

Ferner werden vereinzelt auftretende Krankheitserscheinungen der Erbsen (*Peronospora Viciae* (Berk.) DBy. *Oidium erysiphoides* Fr., *Uromyces Pisi* (Pers.) DBy. etc., der Erdäpfel und Tomaten (*Phytophthora infestans* Mont.), eine Bacteriose des Knoblauchs u. a. erwähnt; zuletzt noch das *Coleosporium Senecionis* (Pers.) Fr. auf Pinien zu Ravenna, und das frühzeitige Welken der Knospen und Triebe des Maulbeerbaumes. Solla.

96. **Briosi, G.** Rassegna crittogamica pei mesi di aprile, maggio e giugno 1898. (S.A. aus Bullettino di Notizie Agrarie, Roma, 1899, 9 p., ct. Z. f. Pflanzenkrankh., 1899.)

Plasmopara viticola (Brk. et Curt.) Berl. et D. T. Die Witterung zu Anfang des Jahres liess hoffen, dass der Parasit mit geringem Schaden aufgetreten wäre. Allein nach den Regengüssen im Juni und bei dem darnach herrschenden Nebelwetter nahm die Entwicklung des Pilzes rasch zu; seine Verbreitung wurde eine allgemeine, von Ober-Italien bis Sizilien, und die Vorbeugungsmaassregeln erwiesen sich als unzureichend, selbst nach fünfmal wiederholten Besprengungen, weil das Regenwasser die angewendeten Mittel von den Pflanzen abwusch. Der Pilz griff selbst die jungen Früchte und die Traubenspindeln an.

Gloeosporium ampelophagum Sacc. hat einen ganzen Weinberg bei Pavia beschädigt.

Oidium Tuckeri Berk. zeigte sich bei Pavia.

Malnero wurde aus Forli und Cuneo mitgetheilt; an dem letzteren Orte sehr verbreitet.

Aus Mittelitalien wurden Exemplare kranker Reben eingesandt, bei welchen die grünen Stammtheile, die Blattstiele und die Blüthenstandsachsen mit Pusteln besetzt waren, welche zusammenfliessend fahle Flecke ergaben. Folge davon war eine Nekrose der Gewebe, Verdorren und Absterben des Organs. Diese von einem Pilze hervorgerufene Krankheit zeigte grosse Aehnlichkeit mit der Antracnose, konnte aber aus Mangel an geeignetem Material eine Bestimmung der Pilzart nicht gestatten.

Der Getreiderost in seiner Uredoform trat auf Weizen nur unbedeutend (bei Pavia) auf, während er die Saaten von Roggen und Hafer sehr stark beschädigte. Da die Pflanzen dieser beiden Arten, selbst wenn sie zwischen Weizen aufwuchsen, von dem Pilze befallen waren, während die Umgebung sich gesund zeigte, so glaubt Verf. hierin einen Beweis für die Annahme von Eriksson zu erblicken. *Ophiobolus graminis* Sacc., auf Weizen, bei Parma. *Septoria graminum* Dsm. und *S. Tritici* Dsm. trat mit empfindlichem Nachtheile in den Weizenfeldern der Provinz Pavia auf.

An mehreren Orten Ober-Italiens (der Lombardei und des Venetianischen) ergab sich ein nicht unbedeutender Verlust der Ernte durch Eingehen des Weizens in Folge von stagnirenden Gewässern.

Antennaria oleophila Mont. hat sich in bedenkenerregender Weise in den Gebieten von Brindisi und Chieti verbreitet.

Clasterosporium amygdalearum (Pass.) Sacc. verursachte in manchem Obstgarten der Provinz Pavia einen starken Laubfall an den Kirschbäumen. *Helminthosporium carpophilum* Lév. soll den Tod vieler Zweige nach vorausgegangenem totalen Laubfall an Pfirsichbäumen zu Canneto Pavese bedingt haben.

Durch *Phytophthora infestans* (Mont.) DBy wurden die Erdäpfel-Kulturen an vielen Orten der Provinz Pavia und selbst im Mailändischen sehr stark geschädigt.

Uromyces caryophyllinus (Schrk.) Schrt. und *Ascochyta Dianthi* (A. S.) Berk. verursachten einen nicht unwesentlichen Schaden in einer Nelken-Anpflanzung bei Genua.

Die Aufforstungen mit Seestrandkiefer zu Vado bei Savona litten durch *Coleosporium Senecionis* (Prs.) Fr.

Arbutus Unedo bei Brindisi hatte von dem Parasitismus von *Cercospora Moelleriana* Wint. und von *Coryneum microstictum* B. et Br. *β laurinum* zu leiden.

97. **Scalia, G.** Notepatologiche. (S.-A. aus „Nuova Rassegna", Catania, 1899.)

Erwähnt werden: die Fäulniss der Rosenknospen, verursacht durch *Botrytis cinerea* Pers. Auf den Kelchblättern der abgefallenen Blüthen entwickeln sich Sklerotien, die später wieder Conidienträger und Conidien entwickeln.

Ascochyta Pisi Lib., auf den Blättern und Früchten von Erbsen und Pferdebohnen, kreisrunde, gelbliche, braunumsäumte Flecke erzeugend, auf denen später die kugeligen Perithecien auftreten. Die Krankheit wird als Antracnose bezeichnet; selten zeigt sie sich auf den Stengeln.

Placosphaeria Onobrychidis (DC.) Sacc., *β. Hedysari*, auf Blättern und theilweise auch auf Stengeln von *Hedysarum coronarium* auf Malta; später auch, in geringerem Umfange, bei Catania wieder gesehen. Der Schaden ist jedoch nur gering. Solla.

*98. **Scalia, G.** Prima contribuzione alla conoscenza della flora micologica della provincia di Catania. (Catania, 1899, 8°. 25 S.)

Vgl. das Ref. in dem Abschnitte für „Pilze". Solla.

99. **Scalia, G.** Rassegna crittogamica. (S.-A. aus Nuova Rassegna; Catania, 1899, 16 pag.)

Ein Verzeichniss von 158 Pilzarten, in der Umgebung von Catania gesammelt.

Zu diesen gehören u. A. *Ustilago Hordei* Bref. auf Blüthenständen der Gerste; *Uromyces Lupini* Sacc., auf Lupinen überall; *Armillaria mellea* Vahl., auf Weinstock und Obstbäumen; *Phytophthora infestans* (Mont.) DBy. auf Paradiesapfel und Kartoffel; *Peronospora viticola* (Brk. et Curt.) DBy. nur an einzelnen Arten schädigend; *Erysiphe communis* (Wllr.) Fr., auf mehreren Cucurbitaceen. — *Gloeosporium ampelophagum* (Pass.) Sacc., *Alternaria vitis* Cav., *Phoma reniformis* Vial. et Rav., *Coniothyrium Diplodiella* (Speg.) Sacc. auf den Rüben u. s. f. Solla.

100. **Berlese, A. N.** Le malattie del gelso. (Bollett. di Entomol. agrariae Patolog. vegetale, an. VI, Padova, 1899, No. 1—12.)

Von Krankheiten des Maulbeerbaumes kommen hier zur Besprechung: *Bacillus Cubonianus* March. (*B. mori* Boy. et Lbt.) und *Meliola mori* mit *Capnodium salicinum* als „Russtau"-Formen auf dem Laube. Hierauf wird der Stamm, mit den von *Polyporus hispidus* und verwandten Arten hervorgerufenen Weissfäule-Erscheinungen besprochen. Als Ursache der „Wurzelfäule" wird zunächst der Parasitismus von *Rosellinia necatrix* und *R. aquila* angegeben. Solla.

*101. **Mottareale.** Contrib. alle malattie dal Castagno in Calabria. (Atti R. ist. d'incorregiamento di Napoli, IV, ser. X.)

102. **Rostrup, E.** Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1897. (Tidskrift for Landbrugets Planteval., Kjöbenhavn, 1898.)

Die Anzahl der eingegangenen Anfragen belief sich auf 296, von denen 116 den Ackerbau, 116 den Gartenbau und 64 die Forstwirthschaft betrafen. Ausserdem wurden 287 Gerstenhalmproben aus Rücksicht auf eine von *Leptosphaeria Tritici* hervorgebrachte Krankheit untersucht.

Von Brandpilzen wurden verhältnissmässig wenige Proben eingesandt, nämlich Haferbrand auf „schottischem Hafer" *Ustilago Jensenii* auf Gerste und *Tilletia Caries* auf ostpreussischem Weizen. — Beiläufig wird erwähnt, dass die Sporen von *Ustilago Panici* wenigstens drei Jahre ihre Keimfähigkeit bewahrt hatten. — Als Beizungsmittel kamen zur Anwendung: die Vitriolbehandlung gegen Brand auf Weizen, ferner Warmwasserbehandlung (in wenigen Fällen) und Cerespulver. Das letzte Mittel wurde vielfach und zwar namentlich für Frühlingssaat angewendet; das Resultat fiel aber in verschiedener Weise, bald günstig, bald ungünstig aus.

Rostpilze kamen im Jahre 1897 nicht besonders reichlich zum Vorschein und zwar wurde im Allgemeinen die Wintersaat fast gänzlich verschont, während die Frühlingssaat, namentlich die spät gesäte, stärker befallen wurde. Klagen über Angriffe von Rostpilzen auf Gerste liefen jedoch in nur geringem Maasse ein, was um so erstaunlicher erschien, weil Verf. in den sämmtlichen 287 eingegangenen Gerstenhalmproben das Vorkommen des Gerstenrostpilzes (*Puccinia anomala*) konstatiren konnte. Dieser Pilz wurde öfters von *Darluca filum* angegriffen. Die auf der Wintersaat so häufige *Puccinia glumarum* kommt im Allgemeinen viel seltener auf Gerste vor; sie trat jedoch auf Aerö ziemlich reichlich auf sechszeiliger, in geringerem Maasse dagegen auf zweizeiliger Gerste auf. — Von den verschiedenen Gerstenvarietäten schienen die schmalblättrigen gegen Blattkrankheiten überhaupt widerstandsfähiger zu sein, als die breitblättrigen Sorten. Ueber starke Angriffe von Rostpilzen (vor allem *Puccinia graminis*), auf Hafer und zwar besonders auf grauem Hafer liefen zahlreiche Klagen, namentlich aus Jütland, ein. Aus einigen Orten wurde das Vorkommen von Berberissträuchern in der Nähe der Aecker besonders erwähnt: sehr oft wurde aber andererseits hervorgehoben, dass keine Berberissträucher in einem Umkreis von Meilen zu finden waren, was darauf hinzudeuten scheint, dass der fragliche Pilz auch unabhängig

von der Berberitze sich von einem Jahre zu dem anderen erhalten kann. Durch angestellte Versuche ergab sich, dass weder der Gebrauch von Aussaat aus rostfreien Gegenden, noch die Beizung der Saatkörner mit gegenwärtig gebräuchlichen Mitteln den Ausbruch der Rostkrankheit verhindern konnten. Dagegen vermuthet der Verf., dass — in Analogie mit anderen Pflanzenkrankheiten — durch Behandlung der der Erde entspriessenden Saat, entweder in Form des Uebersprizens mit Bordeaux-Flüssigkeit oder noch besser des Ueberstreuens mit Talk-Kupfervitriol, den verheerenden Angriffen des fraglichen Rostpilzes vorgebeugt werden könne.

Aus recht vielen Orten liefen Mittheilungen über die mangelhafte Entwicklung der Gerste ein und zwar sollte dieselbe durch plötzliches Reifen und dadurch bedingte schlechte Qualität sowie durch geringere Ausbeute der Körner sich geltend machen. Die Ursache hierzu wurde aber in verschiedenen Faktoren gesucht, bald auf anhaltende Dürre um die Zeit des Reifens der Gerste, bald auf Nachtfröste in der ersten Hälfte des Juni, bald auf zu reichlichen Regen im Herbst, bald wieder auf Angriffe verschiedener Insekten (Gerstenfliege, Drahtwürmer, Engerlinge) zurückgeführt. Nur aus wenigen Orten in der Umgegend von Kopenhagen wurde der als „Sortprik" (Schwarzpunkt) bezeichnete besonders im Jahre 1895 und wieder 1897 in grossem Maasse auftretende Pilz, *Leptosphaeria Tritici*, als Ursache der abnormen und mangelhaften Entwicklung der Gerste angegeben. Von Pilzkrankheiten wurden noch die folgenden bemerkt: *Erysiphe graminis*, *Napicladium Hordei* und *Helminthosporium gramineum* auf Gerste, *Cladosporium* und *Macrosporium* auf verschiedenen Getreidearten, namentlich auf Weizen und Gerste, *Scolecotrichum graminis* auf Hafer und *Marsonia Secalis* Oudem. (= *Rhynchosporium graminicola* Frank) auf Gerste, Roggen und einigen wilden Grasarten.

Die Futtergräser waren überhaupt nur wenig von Pilzen belästigt; ein gewisses Interesse bot ein starker Angriff von *Epichloë typhina* auf kultivirter *Dactylis glomerata*. *Claviceps purpurea* trat in Gaardbogaard auf *Poa pratensis* beschädigend auf. Aus Ringe in Tyn wurden von dem bisher nur unvollständig bekannten Brandpilze *Tilletia Holci* ziemlich stark angegriffene Proben von *Holcus lanatus* und *H. mollis* eingesandt.

In bedeutend höherem Grade als die Gräser wurde der Klee von Pilzkrankheiten und zwar von *Sclerotinia Trifoliorum*, *Pseudopeziza Trifolii* und *Phyllachora Trifolii* heimgesucht. *Ascochyta Pisi* trat auch im Jahre 1897 auf Erbsen, Luzernen etc., *Sclerotinia Fuckeliana* auf weissen und blauen, nicht aber auf zwischen ihnen wachsenden gelben Lupinen, sowie auf mehreren Winterhülsenpflanzen z. Th. recht stark verheerend auf. Es wurden ferner starke Angriffe von *Mitrula sclerotiorum* auf *Lotus*- und von *Uromyces Fabae* auf *Vicia*-Arten beobachtet.

An den Wurzelgewächsen kamen nur wenige Fälle von Pilzkrankheiten zur Beobachtung. Ueber Angriffe von *Plasmodiophora Brassicae* auf Turnips und besonders auf Kohlrabi liefen Klagen aus Asdal, Mors, Lemvig, Staby u. a. O. ein, und zwar scheint diese Krankheit vielerorts immer häufiger zu werden. In Otterup wurden die Futterrüben, in der Umgegend von Nakskov die Zuckerrüben von *Rhizoctonia violacea* heimgesucht, während in Ulfsborg ein Angriff von *Fusarium Betae* auf „Barresrüben" Gegenstand der Anfrage war. Aus der Versuchsanstalt in Lyngby kamen von einer neuen Pilzart, *Ramularia Betae*, befallene Runkelrübenblätter zur Anzeige. Die Möhren wurden vielerorts von *Rhizoctonia violacea* angegriffen. Der allgemeine Kartoffelpilz (*Phytophthora infestans*) trat überhaupt ziemlich spät und nur verhältnissmässig wenig beschädigend auf. Aus der Versuchsanstalt in Lyngby erhielt Verf. Kartoffelpflanzen, die an einer früher in Dänemark kaum bemerkten, von *Hypochnus Solani* verursachten Krankheit litten. Den Schluss des Berichtes bildet eine Aufzählung schädlicher Insekten und Unkräuter.

103. Eliasson, A. G. Svamper ur C. J. Johansons herbarium. (Botaniska Notiser. 1896, S. 205—214.)

103a. Eliasson, A. G. Fungi Upsalienses. (Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlinger, Bd. 22, Afd. III. No. 12, 20 S., 1 Pl.)

Unter den im genannten Herbar befindlichen Pilzen werden Folgende auf Kulturpflanzen lebende Arten erwähnt: *Gymnosporangium tremelloides* Hartig. I. auf *Pyrus Malus*. *Urocystis occulta* (Wallr.) Rabb. auf *Secale cereale*? *Clariceps purpurea* (Fr.) Tul. Sclerotium, auf *Hordeum vulgare*.

In der zweiten Arbeit wird eine grössere Anzahl vom Verf. selbst in der Umgegend von Upsala hauptsächlich im Jahre 1895 eingesammelter Pilze verzeichnet, von denen erwähnt werden mögen: *Puccinia graminis* Pers. II., III. auf lebenden Blättern und Halmen von *Avena orientalis*, *Hordeum Zeocriton* und *Triticum Spelta*. *Puccinia Rubigo-vera* (DC.) Wint. var. *simplex* Körn. III. in welkenden Blättern von *Hordeum distichum*. *Ustilago Avenae* (Pers.) Jens. und *U. levis* (Kell. et Swingle) Magn. in den Fruchtknoten von *Avena sativa*. — *Ustilago Hordei* (Pers.) Kell. et Swingle in den Fruchtknoten von *Hordeum vulgare* und *H. Zeocriton*. *Phytophthora infestans* (Mont.) DBy in Blättern von *Solanum tuberosum*.

Neu beschrieben werden folgende Arten und Varietäten: *Didymosphaeria epidermidis* (Fr.) Fckl. var. *macrospora* auf lebenden und *Saccardoella Berberidis* auf dürren Zweigen von *Berberis vulgaris*. *Cicinnobolus Taraxaci* parasitisch im Mycelium von *Oidium erysiphoides* auf Blättern von *Taraxacum officinale*. *Hainesia Epilobii* auf welkenden Blättern von *Epilobium angustifolium*. *Macrosporium Malvae-vulgaris* auf lebenden Blättern der genannten Pflanze. *Ovularia Gei* auf lebenden Blättern von *Geum urbanum*. *O. Rumicis* auf lebenden Blättern von *Rumex crispus*. *Ramularia Anchusae-officinalis* auf lebenden Blättern der genannten Pflanze.

104. **Schöyen, W. M.** Beretning om Skadeinsekter og Plantesygdomme i 1897. (Kristiania. 1898, 45 S., 8°.)

Mehrfach wurden die Gerstenäcker ziemlich stark von *Hydrellia griseola* und *Oscinis frit* heimgesucht.

Der Winterweizen wurde von *Puccinia Rubigo-vera* belästigt: wie im vorhergehenden Jahre bei dem Sommerweizen, wurden jetzt beim Winterweizen auch die Blattscheiden von dem Pilze befallen. Ebenfalls wurde ein starker Angriff von braunem Rost auf Sommerroggen im Juli und August bemerkt. Ferner wurde nackter Haferbrand (*Ustilago Avenae*) und Brand auf Hafer und Gerste beobachtet.

In vielen Gegenden im nördlichen Norwegen traten die Raupen der Graseule (Charaeas graminis) verwüstend auf; auch an die angegriffenen Wiesen grenzende Aecker sind heimgesucht worden. Als Maassregel wird eine allgemeinere Einführung der rationellen Wechselwirthschaft empfohlen. Adimonia tanaceti trat auf den Wiesen schädlich auf. Die Timotheefliege (Cleigastra) kam vielerorts in solcher Menge vor, dass kaum eine einzige Aehre dieser Grasart unbeschädigt blieb. Thimotheegrasblätter wurden von den Larven der Hydrellia griseola beschädigt und weisse Thimotheeähren, wahrscheinlich von Thrips-Arten verursacht.

Durch die Angriffe der Larven von Thrips cerealium wurden die Schoten von Zuckererbsen beschädigt. Die Erdflöhe waren für verschiedene Erbsensorten wie auch für den Turnips ausserordentlich schädlich.

Es wurden vergleichende Versuche durch Bespritzen verschiedener Kartoffelsorten mit einigen käuflichen Kupfermitteln und zwar mit M. v. Kalkstein's „Kupfer-Klebekalkmehl", Dr. H. Aschenbrandt's „Kupfer-Zuckerkalkpulver", J. Souheur's „Fostit-Brühe" und C. Mohr's Cuprocalcit" angestellt. Verschiedene Umstände — sehr ungleichmässiges Wachsen der Pflanzen, recht starker und dauernder Regen unmittelbar nach der zweiten, am 17. August vorgenommenen Bespritzung, — waren für die Versuche ziemlich ungünstig. Das Resultat war in Bezug auf jedes Mittel und für jede der behandelten Kartoffelsorten sehr verschieden. Am besten schien überhaupt der Kupfer-Klebekalk zu wirken, am schlechtesten das Cuprocalcit, das sogar eine geringere Mittelernte als die unbespritzten Kontrollparzellen gab.

Die Kohlpflanzen litten stark durch Angriffe von *Plasmodiophora brassicae*.

Erdflöhe und Larven der Aaskäfer (Silpha opaca) traten auf Runkelrüben und Zuckerrüben, Schildkäfer (Cassida nebulosa) auf Zuckerrüben schädigend auf.

Mehrere in Treibbeeten wachsende Pflanzen, wie Blumenkresse, Lauch, Astern etc. wurden von einer Milbe, Uropoda vegetans, welche im Nymphenstadium an verschiedenen Käfern parasitirt, belästigt. Die Milben traten an den Stengeln der betreffenden Pflanzen, und zwar ganz in der Nähe der Erdfläche, massenhaft auf, was — da keine Insektenangriffe bemerkt werden konnten — augenscheinlich zum Welken und Absterben der Pflanzen führte. Irgend ein Auftreten dieser Milbe als Pflanzenzerstörer war bisher nicht bekannt.

Cantharis obscura, welche sich früher vielfach im westlichen Theil des Landes als ein sehr schlimmer Feind der Apfelblüthen erwiesen hatte, trat im Jahre 1897 auch in den östlichen Gegenden massenhaft und ausserordentlich stark verheerend auf. Die Apfel-, Morellen- und Kirschblüthen wurden binnen Kurzem von C. obscura und C. livida vollständig aufgezehrt. Auch der Apfelblüthenstecher (Anthonomus pomorum) richtete vielerorts bedeutenden Schaden an. Ferner wurden nicht nur die Blätter und Blüthen, sondern auch die unreifen Früchte der Apfelbäume von dem Gartenlaubkäfer (Phyllopertha horticola) angegriffen. Ein Angriff von Psylla mali auf Apfelbäume wurde durch Bespritzen der Bäume mit Tabakslauge vor deren Blühen beseitigt. Auch Angriffe von Aphis mali wurden beobachtet. Als weitere Feinde der Apfelbäume werden angeführt: Xyleborus dispar, Schildläuse und Gallmilben, die letztgenannten auch auf Birnbäumen. Ferner wurden die Birnbäume und auch die Kirschbäume von Eriocampa adumbrata beschädigt. Wespen (Vespa) waren für die Morellen-, Pflaumen-, Apfel- und Birnbäume recht beschwerlich.

Vielerorts wurden die Apfel- und Kirschbäume von *Monilia fructigena* befallen, und zwar wurden nicht nur, wie gewöhnlich, die Früchte, sondern auch die Blüthen und Blattschosse — namentlich der Kirschbäume — von dem Pilze beschädigt. In seinem Bericht für 1896 erwähnte der Verf. eine Krankheit der Kirschbäume, charakterisirt durch Absterben der Blüthen sowie in der Regel durch Ausfluss von Gummi an der Grenze zwischen dem gesunden und dem todten Theil der Blüthenschosse.*) Diese auftretende Krankheit wurde damals als Folge der Nachtfröste aufgefasst. Im letzten Sommer, wo die Erscheinung vielfach auch im östlichen Theile des Landes beobachtet wurde, konnte aber konstatirt werden, dass die Krankheit mit den Angriffen von *Monilia fructigena* in Verbindung zu bringen ist. Das reichlichere Auftreten der Krankheit in den westlichen, von den Meerbusen durchschnittenen Gegenden wird auf das dort herrschende feuchtere, für das Gedeihen und die Entwicklung des Pilzes günstigere Klima zurückgeführt. Es werden folgende Maassregeln empfohlen: 1. Frühzeitiges Einsammeln und Vernichten sämmtlicher vom Pilze angegriffenen Früchte. 2. Möglichst baldiges Abschneiden und Verbrennen sämmtlicher kranken Blüthen und Zweigspitzen. 3. Bespritzen der Bäume im Frühling vor deren Belaubung mit Bordeauxflüssigkeit. In Tjömö trat *Exoascus pruni* auf Pflaumen, in Naesodden auf Ahlkirschen auf. Aus dem letztgenannten Orte sowie aus Mo in Telemarken wurde das Vorkommen einer wahrscheinlich von *Cercospora circumscissa* verursachten Blattflecken-Krankheit auf Pflaumenblättern angemeldet.

Die Stachelbeer- und Johannisbeersträucher wurden, wie gewöhnlich, vielerorts von Nematus ribesii heimgesucht. Ueber Angriffe der Raupen von Zophodia convolutella liefen Klagen aus Hvidsten, Kristianssand und Treungen ein, während Beschädigungen von Aphis ribis aus Kristianssand und Söndhordland gemeldet wurden. Aus Kirkeby pr. Graesvik wurden Proben von *Septoria Grossulariae* auf Stachelbeerblättern eingesandt.

Von Laub- und Nadelhölzern und Gartenpflanzen werden nur thierische Beschädigungen angeführt.

105. **Speschnew, N. N.** Materialien für das Studium der Flora mycologica im Kaukasus. I. Gribnije parasiti Goriisskago niesda. II. Gribnije parasiti Kachetii. — Les parasites végétaux de Kachétie. (Pilzliche Parasiten der Kachetie.) (Arbeit. d. Bot. Gart. zu Tiflis, Lief. I, 1896, pp. 65—78, Lief. II. 1897, pp. 199—266, Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1899, S. 356.)

*) Vgl. Zeitschr f. Pflanzenkr., VIII. 1898, p. 212.

Plasmodiophora Brassicae Wor. ist sehr selten, *Phytophthora infestans* DBy. sehr häufig auf Kartoffeln und Tomaten, *Phytophthora Phaseoli* Thaxt.; *Peronospora viticola* DBy. (Mildew) hat 1895 und 1896 fast den ganzen Ertrag vernichtet, weil man keine allgemeine Bekämpfung angewendet. *Peron. Viciae* DBy. auf *Vicia*-Arten, *Peronospora arborescens* DBy. häufig auf *Papaver Rhoeas*; *Cystopus candidus* Lév. ist auf verschiedenen Cruciferen allgemein verbreitet. *Pythium de Baryanum* Hesse auf jungen Maispflanzen. *Bremia Lactucae* Reg. auf *Lactuca sativa*. *Ustilago Carbo* Tul. auf Weizen und Gerste hat im Jahre 1896 fast $^3/_5$ der Ernte vernichtet; *Ust. Maydis* Lév. nicht selten auf Maispflanzen; *Tilletia Caries* Tul. nicht selten auf Weizen. *Uromyces Pisi* Schröt. auf Erbsen, *Ur. Phaseolorum* Tul. auf *Phaseolus; Puccinia Malvacearum* Mont. auf verschiedenen Malvaceen, *Puc. Maydis* selten auf Maisblättern, *Puc. bullata* Pers. auf *Petroselinum sativum*, *Puc. Asparagi* DC. auf *Asparagus*-Arten, *Puc. Violae* DC. auf *Viola*-Arten, *Puc. graminis* sehr häufig auf Weizen, Gerste, Quecken und anderen Gräsern, *Puc. striaeformis* West. auf Weizen, Gerste und auf *Bromus mollis*. Die beobachtete Art stellt nach Verf. der kleinen Zahl der Paraphysen in den Teleutosporenlagern wegen einen Uebergang zu der Form dar, welche in Ost-Indien verbreitet ist und keine Paraphysen besitzt. *Phragmidium subcorticium* Wint. häufig auf wilden und kultivirten Rosen; Bordeauxbrühe wirkt vorzüglich als Bekämpfungsmittel. *Phrag. violaceum* Wint. auf *Rubus fruticosus* und *caesius*. *Gymnosporangium fuscum* DC. (*Gym. Sabinae* Wint.) häufig auf *Juniperus Sabina*, selten aber auf Birnbäumen. *Cronartium ribicola* Dietr. auf *Ribes rubrum* und *Ribes Grossularia*, obgleich man mehrfach in der Nähe keine Nadelbäume findet. *Chrysomyxa Abietis* Ung. ist sehr häufig und verursacht einen bemerklichen Schaden. *Melampsora populina* Lév. ist sehr häufig auf *Populus*-Arten; nur eine *Populus*-Art aus Turkestan wird niemals von diesem Parasiten angegriffen; *Melampsora salicina* Lév. ist auch allgemein verbreitet. *Hypochnus cucumeris* Fk. auf Gurken im Jahre 1896. *Polyporus sulphureus* Fr. nicht selten auf verschiedenen Waldbäumen und kultivirten Fruchtbäumen, *Pol. fomentarius* Fr. auf Ulmen und Eichen. *Agaricus melleus* Vahl. ist allgemein vertreten. *Exoascus Pruni* Fckl. nicht häufig auf Pflaumen; *Exoascus deformans* Fckl. brachte 4 nach einander folgende Jahre hindurch eine verwüstende Kräuselkrankheit auf Pfirsichbäumen hervor und veranlasste eine vollständige Missernte. *Sphaerotheca Castagnei* Lév. ist sehr häufig auf wilden Hopfenpflanzen; *Sphaerotheca pannosa* Lév. auf wilden und kultivirten Rosen und Pfirsichbäumen; Bordeauxbrühe hilft vorzüglich. *Erysiphe graminis* Lév. auf Weizen und Gerste nicht häufig. *Oidium Tuckeri* Berk. war 1895—1896 allgemein verbreitet und den Weinbergen grossen Schaden zufügend. Die Krankheit schädigt sehr oft den Weinbau. *Capnodium salicinum* Mont. kommt häufig auf Birnenblättern vor. *Oidium Tabaci* Thüm. auf Tabakpflanzen, *Oidium Lycopersici* Cooke et Mass. auf Tomaten. *Leptosphaeria Tritici* Pers. auf Weizen kommt nicht selten vor. *Sphaerella Fragariae* Sacc. schädigt die Erdbeeren; Bordeauxbrühe wirkt als Kampfmittel vorzüglich *Sporidesmium Amygdalearum* Pass. (*Clasterosporium Amygdalearum* Sacc.) verursacht einen beträchtlichen Schaden den Mandelbäumen. *Fusicladium dendriticum* Fckl. auf Apfelbäumen und *Fusicladium pirinum* Fcl. auf Birnbäumen sind nicht selten schädigend beobachtet worden. *Cercospora moricola* Cooke auf *Morus alba* und *nigra*, *Cercospora Bolleana* Speg. auf Feigenbäumem sind sehr verbreitet. *Cercospora circumscissa* Sacc. findet sich nicht nur auf Pflaumenbäumen, sondern auch auf Mandelbäumen. *Cercospora cerasella* Sacc. auf *Prunus*-Blättern und *Cercospora Vitis* Sacc. auf *Vitis*-Arten sind sehr häufig. *Cylindrosporium Phaseoli* Rab. trat im Jahre 1896 schädlich auf *Phaseolus*-Pflanzen auf. *Fusarium Mori* Lév. ist sehr verbreitet und kommt häufig schädigend vor. *Monilia fructigena* Pers. entwickelt sich vorzüglich auf den verschiedensten Früchten. *Microstroma Juglandis* ist nicht selten auf *Juglans regia*, ohne Schaden zu verursachen, *Dematophora necatrix* R. Hart. beobachtete man häufig auf Weinreben, fast allen Fruchtbäumen, Eichen, Kiefern, Tannen, Ulmen u. s. w. *Gloeosporium epicarpii* Thüm. greift die noch grüne Fruchtwand bei *Juglans regia* an und vermindert merklich den Ertrag vieler Gärten. *Gloeosporium ampelophagum* Sacc., Antracnose des Weinstockes ist sehr häufig. *Gloeosp. Cydoniae* Mont. auf *Cydonia*-Blättern und *Gloeosp. lacticolor* Berk. auf Pfirsichen

und Aprikosen wurden sehr häufig beobachtet, sowie *Actinonema Padi* Fr. auf *Prunus*-Blättern. *Gloeosporium Lindemuthianum* Sacc. vernichtet nicht selten die ganze Ernte an Bohnen. *Phoma uvicola* Berk. et Curt. (*Guignardia Bidwellii* P. Viala et Ravaz), „Black-Rot der Weinrebe", wurde in einigen Weinbergen von Kachetien konstatirt. *Phoma Armeniacae* Thüm. auf Aprikosen. *Ascochyta zeina* Sacc. auf Maisblättern und *Septoria ampelina* Berk. et Curt., Melanose, auf Weinreben, beobachtete man nicht selten. *Coniothyrium Diplodiella* Sacc. „White-rot" hat im Jahre 1896 die Weingärten stark geschädigt. *Pestalozzia Thümenii* Speg. und *Pest. uvicola* Speg. auf Weinreben sind sehr verbreitet. *Polystigma rubrum* Tul. auf Pflaumenblättern, *Polyst. ochraceum* Sacc. auf Mandelblättern und *Gnomonia erythrostoma* Fckl. auf Kirschblättern sind sehr häufig und der letztgenannte Pilz hat einen beträchtlichen Schaden verursacht. *Nectria ditissima* Tul., sowie *Nectria cinnabarina* Fr. sind nicht selten auf verschiedenen wildwachsenden und kultivirten Holzgewächsen. *Claviceps purpurea* Tul. ist im Jahre 1896 schädlich auf Weizen aufgetreten. *Botrytis cinerea* Pers., Edelfäule des Weinstocks, ist eine gewöhnliche Erscheinung. Auf den in Warmhäusern kultivirten Limonien und Apfelsinen wurde *Meliola Citri* Sacc. gefunden. In verschiedenen Weinbergen beobachtete der Verf. nicht selten eine Krankheit, welche der von *Roesleria hypogaea* Thüm. et Pass. verursachten sehr ähnlich erschien; die Ursache derselben blieb zur Zeit unklar.

Als eine neue Art ist vom Autor *Coniothecium Syringae* n. sp. (*Capnodium Syringae* n. sp.) auf *Syringa vulgaris* aufgestellt worden.

106. **Iwanoff, K. S.** Die im Sommer 1898 bei Petersburg beobachteten Krankheiten. (Zeitschr. f. Pflkr., 1900, S. 97.)

Der Autor hat gegen 160 Pilzarten an ungefähr 230 Wirthspflanzen beobachtet.

1. Getreide-Arten und Wiesengräser. *Puccinia graminis* Pers. war wohl auf Hafer, Roggen und Gerste sehr verbreitet, doch ohne besonderen Schaden zu verursachen; die Verbreitung des Rostes und die Stärke der Rostbeschädigung zeigte sich in einem direkten Zusammenhang mit den Berberis-Sträuchern, welche von der Aecidiengeneration befallen worden. Man konnte dagegen keine Spur von Kronenrost (*Puc. coronata* II. = *Puc. coronifera* Klebahn) auf dem Hafer auch dort finden, wo die ganze 1 kilom. lange Allee von *Rhamnus Frangula* durch Aecidien der *Puc. coronata* I Corda stark beschädigt war. Dieser Fall bestätigt die Meinung Klebahn's über den Kronenrost beim Hafer. — *Ustilago Avenae* (Pers.) hat manchen Feldern einen beträchtlichen Schaden zugefügt. *Ust. nuda* (Jens.), *Ust. Hordei* Pers. und *Urocystis occulta* Rabenh. kamen ziemlich selten vor. Auf *Glyceria fluitans* trat *Ustilago longissima* Lév. in einer Stelle epidemisch auf. *Erysiphe graminis* Lév. beobachtete man nur auf wilden Gräsern. Mutterkorn (*Claviceps purpurea* Tul.) hat den Ertrag mancher Roggenfelder sehr geschmälert. Das Mutterkorn trat bei wildwachsenden Gramineen (besonders *Festuca*-Arten, *Dactylis glomerata* u. s. w.) nicht selten epidemisch auf; bei der Gerste zeigte es sich selten. *Fusarium heterosporium* Nees. und *Cladosporium herbarum* Link. wurden nur in 2 einzelnen Fällen auf Roggen beobachtet.

2. Klee und Hülsenfrüchte. Auf den wildwachsenden *Trifolium pratense* und *T. repens* (sowie *Melilotus albus*) trat *Erysiphe Martii* Lév. nicht selten epidemisch auf; ausserdem waren *Uromyces apiculatus* Schroet. auf den Kleepflanzen und *Uromyces Viciae Fabae* Schroet. auf *Vicia Cracca*, *Orobus vernalis* und *Orobus tuberosus* ganz allgemein verbreitet; ziemlich selten war *Phyllachora Trifolii* Fuckel mit ihrer Conidialform: *Polythrincium Trifolii* Kze.

3. Kartoffeln. Ausser der Bacteriosis, welche gegen Ende des Sommers alle Kartoffelfelder der Umgegend vernichtet hatte und grosse Aehnlichkeit mit der von E. F. Smith in Amerika beschriebenen aufwies, wurden bisweilen einige Arten der Kartoffelfäule und Kräuselkrankheit beobachtet; Kartoffelschorf war eine allgemeine Erscheinung; *Phytophthora infestans* DBy kam nicht vor.

4. Kohl- und Küchenpflanzen. *Plasmodiophora Brassicae* Wor. („Killa") war allgemein, ohne jedoch einen grösseren Schaden, als 2—3 % der Ernte zu verursachen. *Bacillus tracheïphilus* Smith vernichtete ein grosses Beet mit Gurken. *Peronospora*

parasitica DBy und *Cystopus candidus* Lév. traten wohl auf *Capsella Bursa pastoris* und *Erysimum cheiranthoides* epidemisch auf, gingen jedoch nicht auf die in der Nachbarschaft wachsenden kultivirten Cruciferen über. Dasselbe kann man von *Plasmopara nivea* DBy auf *Aegopodium Podagraria* und *Bremia Lactucae* Regel auf *Senecio vulgaris* sagen. *Peronospora effusa* DBy trat sehr häufig auf *Chenopodium album* auf. Bei wild wachsenden Hopfen beobachtete man in einer Strecke über 4 Kilometer eine epidemische Erkrankung durch *Sphaerotheca Castagnei* Lév. und *Capnodium salicinum* Mont., deren Verbreitung in direktem Zusammenhang mit der Beschattung und Feuchtigkeit des Waldes stand. An 2 Stellen wurden *Mentha arvensis* von *Puccinia Menthae* Pers. und *Allium sativum* von *Puc. Allii* Winter recht stark beschädigt.

5. Obstbäume. Auf den Apfelbäumen waren *Fusicladium dendriticum* Fuck. und *Monilia fructigena* Pers. recht häufig anzutreffen. Mit *Monilia* wurden erfolgreiche Impfversuche auf Aepfeln und Pflaumen gemacht. *Phyllosticta pirina* Sacc. schädigte stark die Apfelbäume; nur ein Mal wurde *Polyporus igniarius* Fr. beobachtet. Der Ebereschenrost (*Roestelia cornuta* Ehrh. = *Gymnosporangium juniperinum* Winter) war überall verbreitet und wirkte recht schädlich. In der ganzen Umgegend findet man keinen Wachholder (*Juniperus communis*) und die stark befallenen Ebereschen stehen häufig ganz verborgen unter den Tannen (*Abies excelsa*); nach solchen Befunden möchte Verf. die Vermuthung aussprechen, dass entweder *Roestelia cornuta* Ehrh., als Mycel in den Ebereschenzweigen überwintert, oder dass eine bisher unbeschriebene Gymnosporangium-Form auf der Tanne sich befindet. Der Autor unternahm einige Infektionsversuche, welche noch nicht abgeschlossen sind. Diese *Roestelia* wurde nirgends an den Apfelbäumen beobachtet. *Pleurotus conchatus* B. verursacht eine Weissfäule des Ebereschenholzes und *Cercospora penicillata* Fuck. beschädigte die wildwachsenden *Viburnum Opulus*-Sträucher ziemlich stark.

6. Beerenobst. Auf *Ribes nigrum* und *R. Grossularia* schädigte *Accidium Grossulariae* DC. in einer Gegend die Früchte: *Phyllosticta Grossulariae* Sacc. und *Phyl. ribicola* Sacc. kamen häufig auf *Ribes nigrum*, *R. rubrum*, *R. Grossularia* und *R. alpinum* vor und fügten den Pflanzen einen beträchtlichen Schaden zu. *Septoria Ribis* Desm. und *Glocosporium Ribis* Mont. et Desm. wurden selten beobachtet. *Cronartium ribicola* Dietr. trat einmal bei wildwachsenden *Ribes nigrum* auf; dieser Rostpilz muss sich bei Petersburg wahrscheinlich ohne Peridermium-Form auf *Pinus Strobus* fortpflanzen, wie dies Eriksson in Schweden bemerkt hat, weil hier in der ganzen Umgegend kein *Pinus Strobus* vorkommt. *Phragmidium Rubi Idaei* Wint. war ziemlich häufig auf wildwachsenden Himbeersträuchern, sowie auch *Phr. Rubi* Wint. und *Septoria Rubi* West. auf *Rubus saxatilis*. Zwischen der beobachteten Form und der typischen *Septoria Rubi* wurde ein Unterschied bemerkt: die Conidien waren sichelförmig, nicht aber fadenförmig. Auf den befallenen Blättern im feuchten Raume begannen sich Perithecien einer *Sphaerella* zu entwickeln. Auf der Berberitze wurden häufig *Puccinia graminis* Pers. und *Capnodium salicinum* Mont. beobachtet. *Sphaerella Fragariae* Sacc. war nicht selten auf den wildwachsenden und kultivirten Erdbeeren anzutreffen. *Exobasidium Vaccinii* Wor. kam häufig (und nicht selten epidemisch) auf Preisselbeeren (*Vaccinium Vitis Idaea*), aber selten auf *Vac. uliginosum* vor; auf einem ca. 1 km breiten und $^3/_4$ km langen Waldstreifen waren fast sämmtliche Preisselbeeren befallen; ausserdem beschädigte *Septoria stemmatea* Berk., welche braune, scharfumgrenzte, trockene, oben weissliche Flecken auf den Preisselbeerblättern hervorruft, ziemlich stark die Preisselbeeren. Auf *Vac. Myrtillus* und *Vac. uliginosum* traten sehr häufig *Melampsora Vaccinii* Wint. und *Podosphaera myrtillina* (Schub.) auf.

7. Garten- und Zierpflanzen. *Cercospora Resedae* Fuck., vernichtete im Verlauf eines Monats alle Resedapflanzen im Garten der Kaiserlichen Militär-Medizinischen Akademie. *Botrytis cinerea* Pers. schädigte stark die kultivirten *Primula*-Arten und andere Pflanzen (besonders *Musa Ensete*) in den Warmhäusern. Im Freien wurden von diesem Pilze einige Sprossspitzen, Blätter und Früchte von *Lathyrus sylvestris* befallen. Auf der kultivirten *Viola tricolor* kam, nicht häufig und ohne Schaden anzurichten,

Ramularia agrestis Sacc. vor; ausserdem beobachtete Verf. eine Reihe von Erkrankungen, deren Ursache aus Mangel an Zeit unbestimmt blieb (krebsartige Verletzungen der Rinde von *Antirrhinum majus*, Absterben der *Zinnia*-Blätter, die Schwärze der Nelkenblätter und mehrere andere Erkrankungen). *Puccinia Violae* DC. kam nicht selten auf *Viola silvestris* und *palustris* vor. *Phyllosticta rosarum* Pass., sowie *Phragmidium subcorticium* Wint. traten bei der wildwachsenden *Rosa canina* epidemisch, bei den kultivirten Rosen nicht selten auf. *Actinonema Rosae* schädigte recht stark einige Rosensträucher. *Capnodium salicinum* Mont. war sehr verbreitet und ging nicht selten auf ganze Bäume von *Prunus*-Arten, *Crataegus Oxyacantha*, *Lonicera*-Arten, *Symphoricarpus racemosa*, *Caragana arborescens*, *Rhamnus cathartica* und *Frangula*, *Tilia vulgaris* u. s. w. über. Eine Allee von *Rhamnus Frangula* und viele Exemplare in Wäldern wurden stark von *Puccinia coronata* l Corda angegriffen. *Phyllosticta Borzscowii* Thüm., welche weisse, trockene, scharfumgrenzte Flecken auf den Blättern von *Caragana arborescens* hervorruft, war häufig vorhanden, aber nur wenig schädigend.

8. Holzgewächse. Eine Anpflanzung von 1—4 jährigen Exemplaren von *Abies excelsa* litt durch den Angriff der *Septoria parasitica* R. Hartig: von den Bäumchen vertrockneten 30—40 %. *Polyporus annosus* Fr. (*Trametes radiciperda* R. Mart. wurde nur einmal, *Polyporus pinicola* Fr. sehr häufig auf *Abies excelsa* beobachtet. Sehr selten fanden sich *Aecidium coruscans* Rees und *Aecidium strobilinum* Rees auf *Abies excelsa* und *Lophodermium pinastri* auf der Kiefer (*Pinus silvestris*). Verf. konnte nirgends Peridermium beobachten, obgleich *Coleosporium Rhinanthacearum* Fr. auf *Euphrasia officinalis* und *Odontites rubrum* ganz allgemein vorkam. *Col. Synantherarum* Fr. und *Col. Campanulacearum* sind auch sehr häufig. Auf der Kiefer wurde ein Hexenbesen beobachtet, dessen Ursache scheinbar ein Pilz ist. Im Marke, Markstrahlen, Rindenparenchym und Harzgängen aller Hexenbesenzweige verästelt sich ein reichliches mit Scheidewänden versehenes Mycel, welches einige Veränderungen im Gewebe hervorbringt. An den grünen Nadeln, welche kürzer als die normalen sind, war es nicht möglich, einen Pilz wahrzunehmen. Auf *Betula alba* kamen sehr häufig *Polyporus betulinus* Fr. und *P. fomentarius* Fr. vor. Ausserdem schädigt *Pol. nigricans* Fr. sehr häufig die Birke und Ulme. *Pol. igniarius* Fr. zeigt sich nicht selten auf der Eberesche, *Prunus Padus*, *Acer platanoides*, *Quercus* und Anderen; *Pol. salicinus* Fr., welcher die Schwarzfäule des Markes der Zitterpappeln (*Populus tremula*) hervorruft, sowie *Melampsora Tremulae* Tul. sind sehr häufig auf *Populus tremula*. An *Alnus glutinosa* wurde die Zersetzung des Holzes durch *Flammula alnicola* Fr. bemerkt. An *Alnus glutinosa* und *A. incana* wurden Hexenbesen durch *Exoascus epiphyllus* Sad. verursacht. Auf *Betula alba* wurden sehr häufig die Hexenbesen durch *Exoascus turgidus* Sad. verursacht; *Septoria betulina* Pass. schädigte sehr stark die Birken. An den Birken traten noch epidemisch *Microsphaera Alni* Wallr. und *Melampsora betulina* Desm. auf; nicht selten beobachtete man, wie die Pflanzen gleichzeitig von allen 4 Parasiten befallen wurden. Auf *Salix*-Arten waren ziemlich häufig *Uncinula Salicis* Wallr., *Rhytisma salicinum* Fr. und *Melampsora salicina* Lév. Auf *Aesculus Hippocastanum* trat einmal *Nectria ditissima* Tul. auf; *Nectria cinnabarina* kam sehr häufig parasitisch auf verschiedenen Baumarten (*Tilia europaea*, *Prunus Padus*, *Aesculus Hippocastanum*, *Crataegus Oxyacantha*, *Salix repens*, *Elaeagnus angustifolius* u. A.) vor. *Uncinula Aceris* DC. war selten. *Phyllactinia suffulta* Rebenth. trat auf *Fraxinus excelsior* und besonders auf *Corylus Avellana* auf. An der letzten Pflanze fand sich *Mamiania Coryli* Batsch. Die Perithecien dieses Pilzes entwickelten sich in jenen Blattstellen, wo Mitte Juni Pykniden der Conidialform: *Leptothyrium Coryli* Fckl. vorhanden waren.

9. Verschiedene Erkrankungen der wilden Kräuter. *Sphaerotheca Castagnei* Lév. auf *Alchemilla vulgaris* und auf *Impatiens Noli tangere*; *Erysiphe Umbelliferarum* DBy. auf *Angelica silvestris*; *Erysiphe Cichoriaccarum* DC. auf *Lampsana communis* und *Lappa major*; *Ustilago utriculosa* Tul. auf *Polygonum lapathifolium*; *Uromyces Alchemillae* Wint. auf *Alch. vulgaris*; *Uromyces Aconiti Lycoctoni* Winter; *Puccinia asarina* Kze.; *Puc. Caryophyllearum* Wallr. auf *Stellaria nemorum*; *Puc. suaveolens* Pers. auf *Cirsium*

arvense; Puc. Sonchi Desm. auf *Sonchus oleraceus; Melampsora Epilobii* Wint. auf *Ep. angustifolium; Septoria Stellariae* Rob. et Desm. auf *St. media; Sept. scabiosicola* Desm. auf *Scabiosa arvensis, Ramularia pusilla* Ung. auf *Alchem. vulgaris, Isariopsis pusilla* Fres., *Stellaria nemorum*. Bisher unbeschrieben gewesen sind: *Ramularia Trollii* n. sp. auf *Trollius europaeus, Ramul. Oenotherae biennis* n. sp. und *Ascochyta Doronici caucasici*.

107. Botany at the Anniversary Meeting of the Amer. Assoc. Advanc. Science. (Science, N. S., Vol. 8, p. 202, 203, 651—660, 690—700.)

H. L. Bolley (Some observations bearing upon the Symbiotic Mycoplasm Theory of Grain Rust) fand, dass Erikssons Hypothese nicht nöthig ist, um das erste Auftreten des Getreiderostes zu erklären. Uredo- und Aecidiosporen (von *Uredo Rubigo vera, U. graminis* und *Aecidium Berberidis)* keimen leicht unter günstigen Bedingungen. Beschattete Pflanzen sind der Infektion in gleichem Maasse wie besonnte unterworfen.

B. D. Halsted (Starch Distribution as affected by fungi) beobachtete eine deutliche, oft starke Stärkeansammlung an den Infektionsstellen von Pilzen, den Blattflecken die durch *Peronospora, Cystopus, Synchytrium* und *Puccinia*, den Gallen, die durch *Cystopus, Gymnosporangium, Plasmodiophora* und *Rhizobium* hervorgerufen waren. Sehr deutlich war die Erscheinung bei *Puccinia Podophylli* auf *Podophyllum* und in den von einem unbekannten Schmarotzer erzeugten Pfirsichwurzelgallen.

W. B. Alwood (The Leaf-spot Disease of the Apple, *Phyllosticta pirina*, and Several Unrelated Forms occurring therewith) fand, dass neben *Phyllosticta pirina* Sacc. noch drei andere Formen die Blattflecke des Apfels erzeugen: *Sphaeropsis malorum, Hendersonia Mali* und eine noch unbestimmte Art.

H. von Schrenck (Notes on Some Diseases of Southern Pines) bespricht als sehr schädlich *Trametes Pini*. Auch *T. radiciperda* befiel *Pinus palustris* und *P. echinata*.

B. D. Halsted (Influence of Wet Weather upon Parasitic Fungi) konnte feststellen, dass Regenfall und Häufigkeit der Pilze sich entsprechen. Die Beobachtungen betrafen *Phytophthora infestans, P. Phaseoli, Physalospora Bidwelii, Gymnosporangium macropus, Puccinia Asparagi*. Smith konnte das gleiche von *Taphrina deformans* feststellen.

W. J. Beal (Leaves of Red Astrachan Apple immune from the Attack of *Gymnosporangium macropus*) berichtet, dass von Cederbäumen her gemachte Infektionen des genannten Apfels völlig ergebnisslos verliefen.

L. Snyder (A Bacteriological Study of Pear Blight) fand in brandigen Birnbäumen neben *Bacillus amylivorus* einen nicht schmarotzenden Organismus von weisser Farbe, der jenem aber ähnlich ist. Bestimmte Kulturunterschiede lassen ihn erkennen.

M. B. Waite (Life History and Characteristics of the Pear-Blight-Bacillus) schildert dagegen den vorerwähnten Schmarotzer. Er erscheint im Frühjahr in den Nectarien und wird durch Kerfe weiter verbreitet. Die Erkrankung geht sodann auf die jungen Triebe durch Vermittelung von Kerfen und Vögeln über. Der Wind hilft nicht dabei. Es erfolgt die Ueberwinterung, die Feuchtigkeit und niedrige Temperatur befördern, und im nächsten Frühjahr tragen Fliegen und Wespen von den Gummiexsudaten die Keime in die Blüthen. Die Stäbchen sind 0,6 bis 0,8 μ breit und 1 bis 6 μ lang. Ihr Verhalten gegenüber den verschiedenen Nährmitteln wird angegeben.

W. B. Alwood (On the Occurrence of a Yeast Form in the Life Cycle of *Sphaeropsis malorum*) fand, dass in der Entwicklung dieses Pilzes eine Hefenform auftritt.

108. **Rolfs, P. H.** Diseases of the Tomato. (Florida Agric. Exp. Stat., Bull. 47, 1898, S. 115—153, 2 Taf.)

Schwarzfleckigkeit wird durch *Macrosporium (Alternaria) Solani* Ell. et Mart. hervorgerufen. Der auch gebräuchliche Name „Schwarzfäule" bezieht sich auf das Auftreten der Erkrankung am Fruchtende, der Name „Rost" auf das am Stengel oder Blatte der Pflanze. Die Flecke treten als kleine Punkte zuerst am Blattende auf. Sie schreiten nach dem Blattgrunde zu fort und befallen die Blattstiele und den Stengel.

Für diesen Zustand gelten die Namen Schwarzfleckigkeit und Fleckigkeit. Die Sporen des Pilzes, der die Ursache der Krankheit ist, werden durch den Wind verbreitet; auch können Feldarbeiter sie übertragen. Unter den mancherlei wirksamen Vorbeugungsmitteln steht Bordeauxbrühe obenan.

Bakterienbrand erzeugt *Bacillus Solanacearum* Smith. Diese Krankheit ist in Florida die gefährlichste und zerstörendste. Sie ähnelt sehr dem Pilzbrand (s. folg. Abschn.), da sie gleichfalls die leitenden Gewebe für den Saftstrom undurchlässig macht. Es geschieht das dadurch, dass die Gefässe durch die Bakterien und ihre gummösen Ausscheidungen verstopft werden. Die Folge ist, dass Blätter, Schosse oder die ganzen Pflanzen welken. Die leitenden Gewebe füllen sich mit dunklen Massen an. Auch Eierpflanzen und Kartoffeln unterliegen dieser Krankheit, ausserdem *Datura Stramonium*, *Solanum nigrum*, *Physalis crassifolia* und *philadelphica*. In Florida ist sie eingewandert. Kerfe verbreiten sie. Düngungsversuche ergaben, dass die Form, in der Kalium, Phosphat und Ammonium gegeben werden, gleichgültig ist. Es kommt vor Allem darauf an, einen holzigen und keinen saftigen Stengel zu erzielen. Ferner wurden zahlreiche Varietäten untersucht. Unter ihnen zeigten sich Red-field Beauty und Dwarf Golden Champion (diese freilich mit gelben Früchten) sehr widerstandsfähig. Auch Ford Hook Fancy gab gute Resultate. Ferner war ein Bastard der Tomate mit der Eierpflanze widerstandsfähiger als seine beiden Eltern. Sprengmittel wie Bordeauxbrühe blieben wirkungslos. Von Nutzen ist es, die Pflanzen entfernt von einander zu pflanzen.

Pilzbrand beruht auf einem noch nicht bestimmten Schmarotzer. An den Pflanzen beginnen einzelne Blätter oder Zweige zu welken. Holzige Varietäten sind widerstandsfähiger als saftige. Da der Angriffspunkt des Pilzes in der Nähe der Erdoberfläche liegt (und hier rufen oft die Insekten die Verwundung hervor), können Spritzmittel, die die Blätter treffen, nicht helfen. Man muss den Boden besprengen, doch nicht mit Bordeauxbrühe, sondern mit Kaliumsulfid, ammoniakalischem Kupferkarbonat oder eau celeste.

Blattbrand wird von *Cladosporium fulvum* Cke. erzeugt. Die Blätter werden gelbfleckig und dunkel auf der Unterseite. Gewöhnlich erholen sich die Pflanzen wieder. Wöchentliche Sprengung mit Bordeauxbrühe hilft.

Umfallen („damping off") zeigt sich an Sämlingen, die wie abgeschnitten erscheinen. Die Epidermis ist vorhanden, allein das Innere des Stengels ist zersetzt. Die Ursache sind saprophytische Bodenpilze, die die Sämlinge parasitär befallen haben. Man muss also den Boden von ihnen frei halten. Schwefel mag angewendet werden; eau celeste oder Kupfersulfat erheischen bei der Zartheit der Pflänzchen Vorsicht. Vielleicht kann man auch ein oder zwei Mal mit Bordeauxbrühe sprengen.

Die von *Phytoptus cladophora* Nal. hervorgerufene Phytoptose wird oft einem Schimmel zugeschrieben. Die Milben befallen die Knospen. Die jungen Pflanzentheile erscheinen pelzig behaart. Die Krankheit ist in Amerika auf Florida beschränkt; man kennt sie sonst noch aus Spanien und Italien. Schwefel, feucht und trocken angewendet, half gegen diese Milbenkrankheit. Wurzelknoten ruft Heterodera radicicola hervor. Die erkrankten Pflanzen müssen gesammelt und am besten verbrannt, das Feld muss mit Fingergras (crab grass) bestellt werden.

Blattkräuselung, Rollblatt, Oedem rührt von einem Ueberfluss an Wasser her. Die Blätter krümmen sich nach oben, die Rippen sind aufgeschwollen; oft bricht und zerreisst das Blatt. Die Ursache kann Wasserüberfluss im Boden oder zu starke und namentlich an Ammonium zu reiche Düngung oder das Beschneiden oder Geizen kräftig wachsender Pflanzen sein. Als Heilmittel ist ein hierauf bedachtes Verfahren anzuwenden. Knospenfall betraf die Blüthenknospen. Er kann eine Folge von kaltem Wetter oder von dem Fehlschlagen der Bestäubung oder von zu geringer Ernährung zur Zeit der Knospenentfaltung sein. Hohle Stengel fanden sich an frisch gesetzten Pflanzen. Zunächst wurden die älteren Blätter gelb, dann fielen die Pflanzen um. Es fanden sich dann verschiedene Pilze; allein sie rufen die krankhafte

Erscheinung nicht hervor, sondern als Ursachen sind anzusehen stark stickstoffhaltiger Boden im Pflanzbeet und reichliche Bewässerung bei raschem Wachsthum, keine Abhärtung beim Umpflanzen.

109. **Went, F. A. F. C.** Notes on sugarcane diseases. (Notizen über Krankheiten des Zuckerrohrs.) (Annals of botany, Vol. X, 1896, s. 583—600, Taf. XXVI.)

Colletotrichum falcatum, ein Saprophyt auf den Blättern des Zuckerrohrs, kann unter noch unbekannten Bedingungen ein Wundparasit werden und wird dann der Urheber der auf Java als „rother Brand" bezeichneten Rohrkrankheit.

Thielaviopsis ethaceticus, ein allgemeiner Saprophyt, verhält sich zuweilen als Wundparasit und bedingt dann die Ananaskrankheit des Zuckerrohrs auf Java. Es ist einiger Grund zu der Annahme vorhanden, dass die von Massee als Formen der *Trichosphaeria Sacchari* geschilderten Conidien mit Thielaviopsis identisch sind. Gegenwärtig sind nur Micro- und Macroconidien von Thielaviopsis bekannt.

*110. **Sturgis, Wm. C.** On the cause and prevention of a fungus disease of the apple. (Conn. agri. exp. stat., 1897, III, 171.)

*111. **Snyder, Lillian.** Germ of pear blight. (Proc. Ind. acad., 1897, p. 150.)

*112. **Duggar, B. M.** Some important pear diseases. (Agric. stat. Cornell Univ., 1898, p. 597.)

*113. **Massee.** Tea blight.s (Kew Bull., 1898, p. 105.)

*114. **Trelease, W.** New disease of cult. palms. (Rep. Miss. bot. gard.,IX, 159.)

115. *__Sturgis, Wm. C.__ Preliminary invest. on a disease of carnations. (Connect. agr. exper. stat., 1897, III, 175.)

116. **Oudemans, C. A. J. A.** Contributions à la flore mycologique des Pays-Bas XVI. (Ned. Kruidk. Arch., 3. ser., I, S. 1—108, Taf. 4—6.)

Hervorzuheben sind von den aufgezählten 257 Formen: Auf Weininflorescenzen kam *Plasmopara viticola* Berk. et Curt. vor. *Secale cereale* trug *Cladochytrium graminis* Büsgen. *Endomyces Magnusii* Ludw. konnte auf Gelatine erzogen werden, die mit dem Saft einer kranken Eiche versetzt war. *Sclerotinia Trifoliorum* Hoffm. auf *Trifolium pratense*. Die Ranken von *Rubus Idaeus* waren mit *Pyrenopeziza Rubi* Fr. besetzt. Auf faulen *Begonia*-Knollen kam *Ombrophila Clavus* Alb. Schw. vor. *Enchnoa infernalis* Kunze et Fr. auf den Zweigen von *Populus balsamica*, *Valsa translucens* De Not. auf denen von *Salix repens*, *V. cincta* Fr. auf denen von *Prunus lusitanica*. Entrindete Aeste von *Ulmus suberosa* trugen *Anthostoma melanotes* Berk. et Broome, die Blätter von *Taxus baccata* *Physalospora gregaria* Sacc. und *Pestalozzia funerea* neben einander, Rothbuchenzweige *Cryptosporella compta* Tul., *Mycosphaerella latebrosa* Cooke auf den Blättern von *Acer Pseudoplatanus*. *Apiospora Rosae* Oud. auf Hundsrosenzweigen. *Taxus baccata* var. *sparsifolia* trug auf den Blättern *Didymella Taxi* Oud. Auf Rothbuchenzweigen fand sich *Melanconis Fagi* n. sp. Junge Zweige von *Morus alba* waren von *Plcospora moricola* Pass. besiedelt, *Rubus*ranken von *Catharinia Rubi* Oud. Mannigfach Hyalosporeen, von denen neu sind: *Phyllosticta quercicola* auf Eichenblättern, *Phoma Ariae* auf Zweigen von *Sorbus Aria*, *P. Hamamelidis* auf *Hamamelis virginica*, *P. inexspectata* auf den Nadeln von *Picea pectinata*, *P. inopinata* auf denen von *Pinus Strobus*, *P. quernea* auf Zweigen von *Quercus Robur*, *Cytosporella Acceris dasycarpi* auf *Acer dasycarpum*, *C. Platani* auf *Platanus occidentalis*, *Cytospora opaca* auf *Ilex opaca*, *C. selenospora* auf *Sorbus Aucuparia*. Die neue Gattung *Vermiculariella* ähnelt *Vermicularia*, ausgenommen, dass die Sporulae zweifächerig sind; *V. Elymi* n. sp. kommt auf *Elymus arenarius* vor. Neue *Ascochyta*-Arten sind *A. Acori* auf *Acorus Calamus*, *A. Euphrasiae* auf *Euphrasia officinalis*, *A. Grossulariae* auf *Ribes Grossularia*, *A. Idaei* auf *Rubus Idaeus*, *A. Matthiolae* auf *Matthiola*, *A. misera* auf *Crataegus monogyna*, *A. Tussilaginis* auf *Tussilago Farfara*. *Weigelia amabilis* wird von *Hendersonia Weigeliae* n. sp., *Agropyrum repens* von *H. Agropyri repentis* n. sp., *Acer dasycarpum* von *H. Aceris dasycarpi* n. sp. befallen, der letzte von *Camarosporium Aceris dasycarpi* n. sp., *Ilex Aquifolium* von *C. Ilicis* n. sp. und *Lonicera Periclymenum* von *C. Periclymeni* n. sp. Ferner sind neu *Gloeosporium antherarum* in den Antheren von *Calystegia sepium*, *Myxosporium Coryli* auf den Zweigen der Haselnuss, *Libertella Ulmi sube-*

rosae auf denen der Korkulme, *Melanconium Persicae* auf den jüngsten Stengelgliedern von *Persica vulgaris*, *Marsonia Secales* auf Roggen, *Septomyxa Negundinis* auf *Negundo fraxinifolia*, *Coryneum Populi* auf Pappeln Verschiedene Tannen trugen auf den Blättern *Oospora abietinum* n. sp. Die Zwiebeln von *Galanthus nivalis* waren von *Monosporium Galanthi* befallen. *Botrytis Paeoniae* n. sp. brachte bei einer Paeonie in den Parenchymzellen Koagulirung und Bräunung des Protoplasmas zu Wege; dieser *Botrytis* gehört zu *Phymatotrichum*. Die Blätter von *Ranunculus acris* trugen *Ovularia Ranunculi* n. sp. Weiter sind neu *Hormiactis hemisphaerica* in den Staubbeuteln von *Iris Pseudacorus*, *Fusoma Galanthi* in Schneeglöckchenzwiebeln, *Septocylindrium Morchellae* in der Morchel, *Coniosporium Asparagi* auf todtem Spargel, *Torula Periclymeni* auf Zweigen von *Lonicera Periclymenum*, *Fusicladium Fayopyri* auf Blättern des Buchweizens. Melonen litten unter „Nuile", hervorgerufen durch *Scolecotrichum melophthorum* Prill. et Decl. *Helminthosporium gramineum* Rab., dasselbe Eriks. und *H. teres* Sacc. (auf Gerste) sind identisch. *Brachysporium Pisi* n. sp. bringt auf Erbsenblättern schwarze Flecke hervor. *Syringa vulgaris* mit *Heterosporium Syringae* n. sp., Haferblätter mit *Macrosporium Avenae* n. sp. Die Blätter von *Clivia nobilis* erkrankten durch *Chaetostroma Cliviae* n. sp.

117. **Oudemans, C. A. J. A.** Beiträge zur Pilzflora der Niederlande. (Sonderabdruck aus Hedwigia, 98. Bd.: XXXVII, p. 13.)

Von Sphaeriaceen werden 2 neue Arten genannt. Von Sphaeropsideen sind 18 neue Arten beschrieben, u. A. *Ascochyta Grossulariae* Oud. n. sp. auf Aesten von *Ribes Grossularia*, ferner auf Aesten von *Rubus Idaeus: Ascochyta Idaei*. Von Melanconieen finden sich 6 neue Arten aufgezählt, von denen *Melanconium Persicae* auf den jüngsten Internodien der Aeste von *Persica vulgaris* vorkommt. Auf Blättern von *Secale cereale* wurde von Verf. *Marsonia Secales* beobachtet. Zu den Mucedineen sind neue Arten gekommen, von denen *Monosporium Galanthi* auf Zwiebeln von *Galanthus nivalis*, welche von *Botrytis* befallen sind, vorkommt. *Botrytis Paeoniae* wurde bereits im vorigen Artikel besprochen. Zu den Dematien gehören 5 neue Arten, von denen 2, nämlich *Fusicladium Fagopyri* und *Brachysporium Pisi* auf Erbsen gefunden werden: auf *Avena sativa* wurde *Macrosporium Avenae* beobachtet. Von neuen Tuberculariен sind 2 beschrieben, deren eine *Chaetostroma Cliviae* auf erkrankten Blättern von *Clivia nobilis* gefunden wurde.

Die zweite Abtheilung der Arbeit befasst sich mit bekannten Pilzen, von denen die meisten auf Bäumen und Sträuchern vorkommen, oder zu den erdbewohnenden Hutpilzen gehören.

*118. **Marchal, Em.** Observations sur la brûlure du Lin. (Bull. soc. Belge microscop., XXIV, 125.)

*119. **Trabut.** La mélanose des mandarines. (Compt. rend., CXXVI, 549.)

*120. **Blanchard, R.** Sur une affection causé par les spores d'un champ. paras. du Roseau. (Arch. par asitol., I, 503.)

*121. **Guirand, D.** Les remèdes contre les maladie cryptogamiques. (Moniteur vinicole, 1898, p. 146.)

*122. **Bruyning, F. Fr. jr.** La brûlure du sorgho. (Arch. néerl. sc. ex. et nat. 1898 livr. 4/5.)

*123. **Roze, E.** Rech. rétrospect. sur les malad. intern. des tubercules de pomes de terre. (Bull. soc. myc. Fr., 1898, p. 130.)

*124. **Coupin, H.** Les malad. cryptog. de la vigne. Melun., 1898.

*125. **Crié, L.** Rapport sur la maladie des châtaigniers. (Bull. minist. agricult., Paris, 1898.)

*126. **Guerin, P.** Sur la présence d'un champign. dans l'ivraie (Lolium temulentum). (Journ. de bot., XII, 230.)

*127. **Cavalcanti Uchôa, C. et Noack.** Circular sobre molestias dos cafeeiros. (Bol. inst. agr. est. Campinas, IX, n. 3.)

*128. **Noack, Fr.** Molestias do trigo. (Bol. inst. agr. Campinas, IX, 161.)

129. **Noack, Fr.** Rebkrankheiten in Brasilien beobachtet. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1899, S. 1.)

Besprochen und theilweis durch farbige Abbildungen erläutert werden *Peronospora viticola* DBy., *Cercospora viticola* Sacc., *Oidium Tuckeri* Berk., *Gloeosporium ampelophagum* Sacc., *Melanconium fuligineum* Cav. als Verursacher der Bitterfäule, *Apiosporium brasiliense* Fr. N. Schliesslich wendet sich Verf. zu den Beschädigungen durch Wurzelfäule und Wind.

130. **Behrens, F.** Beiträge zur Kenntniss der Obstfäulniss. (Centralbl. f. Bakt., II. Abth., Bd. IV, 1898, No. 12, 13, 14, 17/18, 19, 20.)

Als Fäulnisserreger wurden beobachtet: *Penicillium glaucum* Sh., *Penicillium luteum* Zuck. auf Aepfeln. *Mucor stolonifer* Ehrb., *Botrytis vulgaris* Fr. (syn. *cinerea* Pers.), *Oidium fructigenum* Sh. (syn. *Monilia fructigena* Pers.).

Als seltenster Fäulnisserreger wird *Pen. luteum* genannt, während *Muc. stolonifer* sehr häufig, besonders bei Tomaten gefunden wurde. Ferner wird mit *Mucor* zugleich ein *Fusisporium*, doch ohne nähere Angabe, genannt. *Botrytis* und *Oidium fructigenum* werden an der Hand der Literatur und eigner Beobachtungen erörtert, sowie die Entwicklungsgeschichte nach Wortmanns Darstellung bestätigt. Sodann werden Uebertragungen durch Insekten berührt und durch Versuche festgestellt. Ferner erörtert Verf. Versuche über Giftbildung der Schimmelpilze, wobei *Mucor stolonifer*, *Penicillium luteum* und *Oidium fructigenum* als Infektionsmaterial und die Beeren von *Symphoricarpus racemosa* als Objekte verwandt wurden. Sodann geht Verf. zu einer zweiten Versuchsreihe über, mit welcher er der Frage, ob *Botrytis vulgaris*, *Penicillium glaucum* und *Pen. luteum* Cellulose zu lösen im Stande sind, näher tritt. Das Resultat hieraus ist, das *Botrytis vulgaris* im Stande ist, echte Cellulose in Lösung überzuführen, während den beiden Penicillien und *Mucor* diese Fähigkeit fehlt.

Ueber die glykosidspaltenden Fermente finden wir eigne Versuche des Verf., welche die bekannten Thatsachen bestätigen und zeigen, dass *Botrytis*, ebenso wie *Oidium fructigenum* auch ohne Glykosidgegenwart Emulsin bildet.

Bezüglich des Parasitismus theilt Verf. die Pilze in 2 Gruppen und zwar die, welche ausser den Früchten auch andere Pflanzenorgane angreifen, dazu gehören *Botrytis vulgaris* und *Oidium fructigenum*; *Penicillium* und *Mucor* dagegen sind Saprophyten.

131. **Wehmer, C.** Kleine mycologische Mittheilungen II. Mit 2 Figuren u. 1. Tafel. (Centralbl. f. Bakteriologie, II. Abtheilung, Bd. IV, 98, No. 5.)

Eine zweite Sporenform des Hausschwammes. In Fussbodenbrettern fand Verf. neben charakteristischen *Merulius lacrymans* braune Partien, die mit Merulius im Zusammenhang standen. Die Farbe rührte von freiliegenden oder dem Mycel noch ansitzenden Sporen her. Diese Sporen entsprangen einzeln ohne Basidien aus den feinauslaufenden, hellen Fäden oder deren Seitenzweigen. Verf. glaubt, dass für diese Sporen die Bezeichnung Dauersporen die richtige sei. Eine Keimung derselben erfolgte bei der Kultur nicht.

Während die Sporen hinsichtlich Färbung und Grösse den Basidiosporen sehr ähnlich sind, erscheinen sie in der Gestalt fast kugelig bis schwach oval. Die Grösse beträgt 7 μ. Die genannten Sporen unterscheiden sich also von den Basidiosporen dadurch, dass sie frei, nicht auf besonderen „Fruchtkörpern" entstehen. Wahrscheinlich bilden sich diese Sporen bei ungünstiger Ernährung.

Zum Kapitel der Botrytis-Erkrankungen.

In dem mit einer erklärenden Tafel versehenen Abschnitt beschreibt Verf. zuerst eine Krankheit der *Primula sinensis*. Das Auftreten derselben wird durch zu starkes Giessen sehr begünstigt. Zunächst verfault ein kleiner Theil der mit dem Giesswasser in Berührung gekommenen Theile der Blattstengel. Der Prozess schreitet rapide fort und die Pflanze stirbt ab.

Durch dieselben Umstände erkranken in den Gärtnereien die Cyklamen, wobei sich die Krankheit insofern unterscheidet, dass die Stiele erst dickfleischig werden und dann erweichen. Die Knolle erkrankt dabei meist nicht.

Als zweites Beispiel ist die Blüthe der Herbstaster genannt, die sich oft unter Bräunung mit dichtem Botrytisrasen bedeckt. Die Veranlassung zu dieser Krankheit, die oft schon in den jungen Knospen vorhanden ist, ist noch dunkel. Vielfach liegt der Grund zur Krankheit in der Witterung.

132. **Stocklasa, Julius.** Wurzelbrand der Zuckerrübe. (Centralbl. f. Bakt., II. Abth., Bd. IV, 1898, pag. 687, mit 2 Figuren.)

Nicht alle Rübensorten sind gleich empfänglich für den Wurzelbrand. In den Knäulchen der Rübensamen sitzen zahlreiche Fäulnisserreger, welche bei der ersten Entwicklung der Pflänzchen von Bedeutung sein können; viele derselben zersetzen die Albuminsubstanzen, deren Produkte von der Wurzel leicht aufgenommen werden können.

Es wurden Versuche mit sterilisirten Knäulchen angestellt, die von positivem Resultate waren und nicht angegriffen wurden, während nicht sterilisirte Knäulchen Pflanzen lieferten, die mehr oder weniger leicht dem Wurzelbrande unterlagen. Von Pilzen wurden an den kranken Pflänzchen konstatirt *Pythium de Baryanum* Hesse und *Phoma Betae* Frank., weniger *Rhizoctonia violacea*. — *Pythium de Baryanum* wurde namentlich in Böden beobachtet, die vorher Klee getragen hatten.

*133. **Frank.** Welche Verbreit. haben die versch. Erreger der Kartoffelfäule in Deutschl. (D. landw. Presse, XXV, 232.)

*134. **Ischakawa.** Ueber eine Krankheit des Maulbeerbaumes in Japan. (Forstl. naturw. Zeitschr., VII, 247.)

*135. **Zopf, W.** Untersuchung über die durch parasitäre Pilze hervorgerufenen Krankheiten der Flechten. II. Abth. (Nov. act. nat. cur., LXX, 243.)

b) Myxomycetes.

136. **Raciborski, M.** Ueber die javanischen Schleimpilze. (Sonderabdruck aus Hedwigia, 1898, Bd. XXXVII, p. 5.)

Wir finden in der Aufzählung der 67 Arten viele bekannte, wenn auch in Europa seltene Arten auf Java reichlich vertreten, während dagegen bei uns gewöhnliche Arten dort selten sind. Auch zwei neue Arten werden angegeben, nämlich *Physarum bogorieuse* Rac. nov. sp. und *Ph. (Tilmadoche) javanicum* nov. spec.

137. **Casali, C. e Ferraris, T.** Il Mal della California in provincia di Avellino. (S.-A. aus Giornale di Viticolt. e di Enologia, an. VIII, Avellino 1900, 10 S., 2 Taf.)

Die kalifornische Krankheit, schon für die Weinstöcke um Sorrent (1897) und im Gebiet von Ariano in Apulien (1898) angegeben, wurde auch zu Avellino im Sommer 1899 beobachtet. Die Krankheit tritt in Italien noch sporadisch auf; sie befällt aber die Weinstöcke in vehementer Weise.

Gesehen wurden auch die besonderen Massen im Inhalte der Zellen, ganz entsprechend den Plasmodien der Autoren, beziehungsweise der *Plasmodiophora californica* Vial. et Sauv. und der *Pseudocommis vitis* Debr. — Doch halten Verff. die in Rede stehende Krankheit als wohl unterscheidbar von der brunissure, und zwar an dem sehr leidenden Zustande der Reben, an der charakteristischen Färbung der Blätter und an den äusseren Merkmalen überhaupt. Solla.

*138. **Béléze, Marguet.** Note sur l'axe de disposition du Pseudocommis Vitis Debr. aux environs de Montfort la forêt de Rambouillet. (Bull. soc. myc., Fr., XIV, 27.)

139. **Debray, F.** La maladie de la brunissure (Pseudocommis vitis.) (Bull. Soc. bot. France, Tom. 45, 1898, S. 253—288, Taf. 1, 2.)

Junge Blätter werden schwarz und vertrocknen oder bräunen sich theilweise, wobei der übrigbleibende grüne Theil braun punktirt sein kann. Im letzteren Falle wächst das Blatt unregelmässig aus. Aeltere Blätter nehmen Herbstfärbungen (gelb, roth, braun) an. Stengel und Stiele bekommen braune Flecke oder schwarze Punkte. Häufig siedeln sich auf den abgestorbenen Parthien Saprophyten an.

Wenn die Vermehrungsorgane befallen werden, fallen die Blüthen oder unreifen

Früchte ab, oder diese reifen nicht. Auf der Oberfläche der Pflanze findet man oft gummöse Häufchen. Die Wurzeln bekommen gleichfalls Flecke. Während aber die oberirdischen todten Theile trocknen, faulen die unterirdischen. Feuchtigkeit befördert die Krankheit, die als rasch verlaufende Epidemie oder schleichend auftreten kann. In letzterem Falle ist sie die Folge eines akuten Ausbruches. Nördliche Lage der Weinberge und reicher Gehalt des Bodens an organischen Stickstoffverbindungen sind der Entwicklung der Bräunung günstig.

Als Krankheitserreger nimmt Verf. einen den Myxomyceten nahe stehenden Organismus, *Pseudocommis vitis*, an. Man kann bei allen beobachten Plasmodien, die mit dem Wirthsprotoplasma innig gemengt sind, dichte, kugelige oder längliche, schaumige Plasmodien und Cysten, die kugelig oder warzig sein können. Schliesslich kommt ein wachsähnlicher (ceroider) Zustand vor. Verf. schildert das Vorkommen und die Fundstätten dieser Entwicklungszustände. Das beste Erkennungsmittel ist Chlorjodzink, das den Pilz gelb oder braun färbt. Weitere Färbmittel wirken nicht oder nur auf bestimmte der genannten Zustände.

Indem ferner Verf. auf die Erscheinungen der Gummibildungen (im Kernholz, als Wundgummi und gummöse Verstopfungen) bei verschiedenen Pflanzen eingeht, erörtert er die Frage, ob die Bräunung eine parasitäre Krankheit ist. Es spricht gegen eine Degenerescenz oder Sekretion und für die Auffassung als Infektionskrankheit vor Allem das Auftreten der gleichen krankhaften Erscheinungen neben gesunden Theilen und an den verschiedensten Organen der Pflanze, sowie an ganz verschiedenen Pflanzen (Farnen, Gymnospermen, Mono- und Dikotyledonen). Im Kernholz vieler Bäume kommt offenbar der Pilz häufig, ja bisweilen gewöhnlich, aber doch nicht konstant vor. Er schädigt auch durchaus nicht in allen Fällen den Wirth. Schliesslich würde das ungleichartige Auftreten der Wachskörper ohne die Hypothese des Parasitismus kaum erklärt werden können. — Dass man in Afrika dem Sirokko die Schuld der Bräunung beimisst, ist irrig. Freilich erliegen ihm von *Pseudocommis* befallene Weinreben leichter als gesunde.

Künstliche Infektionen auf desinfizirte Kartoffeln, Steck- und Mohrrüben, bei denen als Ansteckungsstoff kleine Fragmente von *Hoya*, *Oreopanax*, *Cycas*, *Ephedra* und *Strelitzia* genommen wurden, hatten z. Th. gute Erfolge. Auch anderweitige Ansteckungen konnten als sicher gelten.

Weiter geht Debray auf die an Steinobst und Hülsenfrüchtlern beobachtete, mit Gummiausscheidung verbundene Bräunung ein. Er zieht eine grosse Menge von bekannten Erscheinungen heran, die an den verschiedensten Amygdalaceen, Pomaceen, Araliaceen, Aurantiaceen, *Grevillea robusta*, dem Feigen-, Kastanien- und Nussbaum u.A., auch an Coniferen von anderen Beobachtern oder von ihm selbst gesehen worden sind. Sodann gehört die Serehkrankheit des Zuckerrohres hierher. Auch in den Wurzelknöllchen der Leguminosen u. A. finden sich oft Pseudocommisplasmodien.

Pseudocommis zeigt eine grosse Aehnlichkeit mit Parasiten, die bei den an Vögeln öfters beobachteten *Molluscum* s. *Epithelioma contagiosum* beobachtet wurden und mit *Chytridiopsis socius*, der bei *Tenebrio* und *Blaps* gefunden worden ist. Als Gegenmittel gegen die Weinkrankheit sind Drainage des Bodens, Vermeidung stickstoffreicher Düngmittel und Bestreuen der Pflanzen mit frisch gelöschtem Kalk zu empfehlen.

*140. **Roze, E.** Du rôle du Pseudocom. vitis dans les malad. des bulb. de safr., mal. châtaign. et celle du feuill. des Palmiers. (Bull. soc. myc. Fr., XIV, 28.)

c) Schizomycetes.

141. **Voglino, P.** Intorno ad una malattia bacterica delle fragole. (Ann. R. Accad. d'Agricoltura di Torino, vol. XLII, 1900, 12 S., mit 1 Taf.)

Von den Erdbeerpflanzen des Versuchsgartens gingen im Sommer eine nach der anderen zu Grunde. Die oberirdischen Organe wiesen keine krankhaften Erscheinungen auf; ebensowenig lag in der Umgebung eine nächste Ursache für das Aussterben. Die

Untersuchung der Wurzeln wies seichte Vertiefungen an mehreren Stellen auf, welche *Micrococcus*-Kolonien von weisser Farbe bargen. In den inneren Theilen, besonders im Cambium, waren Bakterienkolonien entwickelt. Das Wurzelgewebe erschien an den betreffenden Stellen gelockert, mit häufigen Sklerosen und selbst zerstört.

Die Mikrokokken mit einem Durchmesser von 0,9—1,5 μ; die Bacillusformen 3,5—4 $\asymp$ 0.3—0,5 μ messend, wurden von Verf. in Reinkulturen gezüchtet, und mit solchem Materiale konnte Verf. die Krankheit auch gesunden Pflanzen inokuliren.

Solla.

142. **Cavara, F.** Tumori di natura microbica nel Juniperus phoenicea. (Bullett. d. Soc. botan. italiana, Firenze, 1898, pag. 241—250.)

Zu Velletri zeigten Exemplare des phönicischen Sadebaumes eigenthümliche Auswüchse am Stamm und an Zweigen. Diese erschienen anfangs als halbkugelige oder länglich convexe Auftreibungen der inneren Gewebe durch das aufgesprungene Periderm hindurch brechend, mit glatter Oberfläche und von lichtgelber Farbe. Aeltere Wucherungen, die ein eigenes Korkgewebe besitzen, haben eine gelbbraune Farbe und ziemlich regelmässig und tiefgefurchte Oberfläche. Ausgewachsen erscheint die abnorme Bildung in der Grösse einer Nuss oder eines kleinen Apfels mit den durch tiefe Rillen getrennten Flächentheilen, welche den Apophysen eines Kiefernzapfens ähnlich sehen.

Einige der Auswüchse hatten auf ihrer Oberfläche das seltene *Ceratostoma juniperinum* Ell. et Ever. entwickelt; doch war die Gegenwart dieses Pilzes durchaus nicht mit der abnormen Ausbildung der Gewebe in Zusammenhang zu bringen.

Durch geeignete Untersuchungen und Kulturen gelang es Verf., in den noch jungen Auswüchsen zwei Spaltpilzarten zu isoliren. Die eine Bakterienart verflüssigte in kurzer Zeit die Nährgelatine und seine Kolonien schwammen kahnartig darauf; sie waren weiss opalisirend; die einzelnen Individuen sind cylindrisch, an den Enden abstumpft, 2—3 $\asymp$ 0,7—0,8 μ, mit einer grossen Vacuole im Innern und sie zeigen sich meistens zu Ketten vereinigt. Die andere Art verflüssigte nicht die Gelatine; ihre Kolonien gelbweisslich von Farbe und mit perlartigem Glanze, waren zähe und zu Haufen vereinigt, welche in das Innere des Nährsubstrates eindrangen. Die Individuen der zweiten Art sind von Kokkenform, mit 2,0—2,5 μ Durchmesser; ihre Zellen sind paarig oder zu Gruppen vereinigt. In ihrem Innern sind zahlreiche Vacuolen vorhanden. Bei fortgesetzten Kulturen bemerkte man aber nach einiger Zeit eine Abänderung der Gestalt dieser Kokkengebilde zu Elementen von länglicher oder elliptischer Form.

Durchschnitte durch solche Auswüchse zeigten, dass der Sitz der Bakterien zweifelsohne in dem Kambium zu suchen ist. Bei dieser Gewebewucherung erweisen sich Holz-, Cambium- und Bastelemente verworren durcheinandergemengt und die Markstrahlen winden sich durch das Gewebe unregelmässig hindurch. Die Bakterienkolonien haben darin mehrere Infektionsherde aufgeschlagen, und überall sind die Zellwände der die letzteren umgebenden Elemente korrodirt oder vernichtet, wodurch in der Folge grosse Hohlräume (analog wie bei der Thätigkeit des *Bacillus amylobacter*) entstehen.

Verf. ist der Ansicht, dass von den beiden Bakterienarten die eine reizend und die Neubildung von Gewebe fördernd wirke, die andere Art hingegen die Gewebe angreife und zerstöre.

143. **Berlese, A. N.** Le malattie del gelso, prodotte dai parassiti vegetali. (Bollett. di Entomol. agrar. e di Patalog. vegetale, an. V, Padova, 1898, No. 6 u. ff.)

In den vorliegenden sechs Heften sind zunächst von den Laubkrankheiten *Septoria Mori* und (z. T.) die Bacteriose der Blätter besprochen. Die Fortsetzung soll in den Heften des nächsten Jahrganges regelmässig gebracht werden. Solla.

144. **Macchiati, L.** Sopra uno Streptococco parassita dei granuli d'amido di frumento. (Bullett. d. Soc. botan. ital., Firenze, 1899, S. 48—53.)

Verf. glaubt, dass ein in Makkaronimehl gefundener Streptokokkus *(Str. amylovorum)* ein Parasit der Weizenkörner sei. Solla.

145. **N. N.** Una nuova malattia dei faginoli. (Bollettino di Entomol. agrar. e Patol. veget., an. VI, Padova, 1899, S. 274.)

Auf den Blättern und auf den Hülsen der Bohnenpflanzen zeigen sich, namentlich bei feuchter Witterung, graue oder rostrothe Flecke von unregelmässiger Form und Verbreitung („Fettfleckigkeit"). Sie treten zunächst im Oberhautgewebe auf; allmählich schreitet aber die Zersetzung der Zellen nach innen vor, sich des Grundgewebes bemächtigend. Die Zellwände werden zerstört. Aus den Krankheitsherden quillt ein an Bakterien reicher Saft heraus. Als Erreger der Krankheit wird *Bacillus Phaseoli* Smth. angenommen. Solla.

146. **Smith, E. F.** Wakker's Hyacinth bacterium. (Proceed. of the American Association for the advancement of Science, Vol. XLVI, 1897, cit. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1899.)

Verf. hat mit Hülfe der modernsten Methoden Wakker's Untersuchungen über die Bakterienkrankheit der Hyacinthen wiederholt und bestätigt dieselben in allen Punkten. Es handelt sich um eine *Pseudomonas*-Art, welche nicht, wie oft geschieht, mit *Bacillus Hyacinthi septicus* verwechselt werden darf. Der neue Organismus ist nahe verwandt mit *P. Hyacinthi* Wakk. und *B. campestris* Pammel.

147. **Smith, E. F.** Some bacterial diseases of truck crops. (Ueber einige Gemüsekrankheiten.) (Trans. of the Peninsula horticultural Society, 1898.)

Gurken und Melonen sowie andere kultivirte Cucurbitaceen gehen oft in grosser Menge an einer durch nicht näher bestimmte Bakterienarten bedingten Krankheit, welche zuerst Welken, später Vertrocknen der Sprosse hervorruft, zu Grunde. Die Uebertragung der Krankheit durch Inoculiren mit einer Nadel gelingt leicht; in der Natur geschieht dieselbe durch Insekten. Die Braunfäule der Kartoffel ist vom Verf. auch bei der Tomate und Eifrucht beobachtet worden.

148. **Smith, E. F.** Notes on Stewart's Sweet-corn Germ. Pseudomonas Stewarti n. sp. (Proc. Am. Assoc. Adv. Sc., Vol. 47, 1898, S. 422—426.)

Der Parasit bildet an den Enden abgerundete Stäbchen, die ein polares Flagellum tragen; diese messen 0,5 bis 0,9 zu 1 bis 2 μ. Sporen wurden nicht beobachtet. Er fand sich in den Gefässbündeln des Maises und war wahrscheinlich die Ursache einer auftretenden zerstörenden Krankheit. Er ist gelb, aërobisch und fakultativ anaërobisch, wächst in allen gewöhnlichen Medien.

149. **Smith, E. F.** Pseudomonas campestris (Pammel). The cause of a brown rot in cruciferous plants. (Centralbl. für Bakteriologie, Parasitenkunde u. Infektionskrankheiten, Bd. III, 1897, cit. Z. f. Pflkr., 1899, S. 174.)

Die Kulturen von Weissrüben und Kohl sind neuerdings an verschiedenen Punkten der Vereinigten Staaten durch eine Bakterien-Krankheit erheblich beschädigt worden, als deren Urheber der von Pammel entdeckte *Bacillus campestris* sich erwies. Die Krankheit tritt hauptsächlich in den Gefässtheilen verheerend auf und bedingt eine Schwarzfärbung derselben, auf welche allgemeine abnorme Wachsthumserscheinungen sowie weitgehende Trockenfäule folgen. Infektionsversuche, bei welchen der Kohlbacillus auf Rüben übertragen wurde und umgekehrt, gelangen vollkommen und andere zum Versuche herangezogene Cruciferen zeigten sich ebenfalls infektionsfähig, während Pflanzen aus anderen Familien vollkommen unversehrt blieben. Es handelt sich demnach um einen spezifischen Cruciferenschmarotzer.

Die Infektion geschieht in der Natur bald an den durch Schnecken und Insekten verursachten Wunden, bald, und anscheinend am gewöhnlichsten, durch Vermittelung der von Wasserporen ausgeschiedenen Wassertropfen, welche ein ausgezeichnetes Nährsubstrat des Bacillus darstellen. In Parenchymzellen entwickelt sich derselbe nur unvollkommen und langsam.

Bacillus campestris tritt in verschiedenen Gestalten auf. In den die Gefässlumina ausfüllenden Haufen und in den kleinen Zoogloeen der Wasserporentropfen stellt er ein sehr kurzes, an den Enden abgerundetes Stäbchen dar, während er in guten Kulturen zwei- oder dreimal länger als breit wird. Bald ist er träge, bald sehr beweglich. Seine Farbe ist gelb in verschiedenen Schattirungen. Sporen wurden nicht

beobachtet. Der in erkrankten Pflanzen auftretende dunkelbraune Farbstoff wird in künstlichen Kulturen nicht erzeugt.

*150. **Smith, Erwin F.** Black rot of the cabbage. (U. St. D. agric. farmer's bull., 68.)

*151. **Otis, D. G.** Root tubercles and their prod. by inoculat. (Industrial Manhattan Kansas, XXIV, 363.)

*152. **Ward, H. M.** Potato disease. (Ann. bot., XII, 561.)

153. **Sorauer, P.** Die Fortpflanzung des Kartoffelschorfes im Boden. (Zeitschr. d. Landwirthschaftskammer f. d. Prov. Schlesien, 1898, No. 21 u. 99.)

Diese Frage wurde vom Verf. durch eine Anzahl von Feldversuchen geprüft. Das leitende Prinzip der Versuche war der Wunsch, zu erfahren, ob bei dem Legen schorfiger Kartoffeln die den Schorf verursachenden parasitären Organismen im Boden sich stets weiter ausbreiten und die benachbarten, von schorffreiem Saatgut stammenden Knollen bezw. Rüben anzustecken vermögen, wie nach den vorliegenden Laboratoriums- und Impfversuchen erwartet werden muss. Es wurden deshalb einerseits frisch entnommene Schalen schorfiger Kartoffeln zur Zeit der Aussaat auf schorffreie Knollen gebunden, andererseits Beetkulturen derart eingerichtet, dass je eine mit starkschorfigen Saatknollen belegte Reihe von zwei anstossenden Reihen gesunder Saatkartoffeln theils später, theils früher Sorten begleitet wurde. In einzelnen der Begleitsreihen wurden statt der Kartoffeln Wanzlebener Zuckerrüben gepflanzt und ebenso die durch Mäusefrass entstandenen Lücken in den Kartoffelreihen durch Rüben ersetzt, weil durch die amerikanischen Untersuchungen sich herausgestellt hat, dass der Schorf von den Kartoffeln auf die Rüben übertragbar ist.

Die Ergebnisse der im zweiten Jahr wiederholten Versuche zeigen, dass das, was bei künstlichen Impfversuchen gelingt, bei den Kulturen im freien Felde sich nicht immer einstellt. In beiden Versuchsjahren waren nämlich nicht nur die von gesundem Saatgut stammenden, sondern auch die von den schorfigen Kartoffeln geernteten Knollen mit ganz vereinzelten Ausnahmen gesund, und zwar ohne Anwendung eines Beizverfahrens oder einer sonstigen schorfbekämpfenden Maassregel. Daraus geht hervor, dass für die Ausbreitung der Schorfkrankheit im freien Felde die Beschaffenheit des Saatgutes gleichgültig und das empfohlene Beizverfahren daher überflüssig ist. Nach Sorauer's Ansicht müssen sich die Bekämpfungsmaassnahmen gegen den Schorf ausschliesslich auf eine Aenderung der Bodenbeschaffenheit richten, da in bestimmten Bodenverhältnissen aus gesundem Saatgut stammende Knollen schorfig werden und umgekehrt, wie die Versuche zeigen, in anderen Böden schorfiges Saatgut reine Ernten liefert.

*154. **Remy, Th.** Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelschorfs. (Zeitschrift für Spirit. ind., XXI, 57.)

*155. **Teichert.** Versuche zur Beseitigung des Schorfes der Kartoffeln. (Zeitschr. f. Spirit. industr., XXI, 119.)

*156. **Roze.** Sur la pourriture des pommes de terre. (Compt. rend., CXXV, p. 1118.)

157. Das Faulen der Kartoffeln kann nach P. Nijpels (Tijdschrift over Plantenziekten, 1898, S. 16) durch Rollen der Knollen in Schwefelblumen und Einstreuen von etwas Schwefel in die Erde vor dem Pflanzen verhütet werden. Nijpels machte seine Versuche, um die Resultate Halsted's nachzuprüfen, der den Schwefel zur Bekämpfung des Kartoffelschorfes empfohlen hatte. Gegen den Schorf hatten jedoch die Versuche von Nijpels gar keinen Erfolg. Dagegen schien die Behandlung der Knollen mit Schwefel nicht nur das Faulen zu verhindern, sondern auch einen günstigen Einfluss auf die Gesammtentwicklung der Kartoffelpflanzen auszuüben.

158. **Wehmer, C.** Untersuchungen über Kartoffelkrankheiten. III. 3. Die Bakterienfäule der Knollen (Nassfäule). Mit 2 Tafeln. (Centralbl. f. Bakt., II. Abth., Bd. IV, 1898, No. 13—21.)

Die der Arbeit zu Grunde liegenden Fragen sind: 1. Unter welchen Umständen fault die lebendige Knolle? 2. Welcher Art ist der Prozess? 3. Welche Organismen und speziell welche Bakterien sind daran betheiligt?

Die unverletzten Knollen wurden unter Luftabschluss gebracht, wozu die Knollen einfach mit Wasser überschüttet wurden. Das Anfaulen beginnt an einzelnen Punkten der Peripherie; von hier verbreitet es sich über das ganze Organ. Die aus dem Wasser genommene Knolle fault in der Luft meist in gleicher Weise. Um zu zeigen, dass der Fäulniss ein Absterben der Knolle voraufgeht und dass es auch ohne Bakterien stattfindet, wurde dem Wasser Formalin oder Kupfersulfat je 1 : 1000 zugesetzt und zur Kontrolle die gleichen Versuche unter Rüböl angestellt. Die Erkrankung beginnt hier frühzeitiger: ferner betrifft die Schädigung zunächst nur einzelne Theile, beginnend bei der Gefässbündelzone, sowie auch an der Peripherie unter den Augen. Nach mehrtägigem Luftabschluss mit darauffolgender Lufteinwirkung tritt dieselbe Erscheinung ein. Erhöhung der Temperatur beschleunigt die Fäule.

Knollen, die mit der Schnittfläche z. Th. oder ganz im Wasser liegen, bleiben gesund, sobald das aus dem Wasser ragende Stück in freier trockener Luft liegt und die Temperatur normal ist. Mit steigender Temperatur nimmt die Gefahr des Anfaulens zu. Aehnliche Versuche wurden in verschiedener Weise angestellt. Rechtzeitig an die Luft gebrachte Knollen, deren Schnittfläche nach oben liegt, können wieder gesunden. Andere Versuche zeigen die Knollen im feuchten Raum, die anfangs gesund bleiben, dann aber faulen. Aus den Versuchen kann nach Verf. der Schluss gezogen werden, dass eine bakterielle Zersetzung nur dann eintritt, wenn die Knolle nachweislich Schaden gelitten hat. — Die Temperatur zeigt einen besonderen Einfluss auf die Fäulniss, indem eine Steigerung der Wärme den Zersetzungsverlauf begünstigt.

Die Zersetzungserscheinungen beginnen mit einer Maceration des Gewebes. Dieser Pektingährung folgt bald die Cellulosegährung.

Es wird sodann die Breifäule erörtert, die besonders an Knollen beobachtet wurde, die nach 2—3 tägigem Verweilen unter Wasser in höherer Temperatur krank gemacht wurden und an der Luft weiter faulten. Verf. schlägt vor, diese Fäule Bacillus oder Sauerfäule zu nennen, da bei diesem Prozesse eine lebhafte Ansäurung stattfindet. Als weitere Fäule bezeichnet er die Schleimfäule, die schon mehrfach kurz beschrieben ist, bei derselben ist der Geruch stets faulig, die Reaktion amphoter oder schwach säuerlich. Stets werden darinnen zwei Bakterienformen, Stäbchen- und Spindelformen, gefunden. Bei der Erscheinung der letzteren ist schon die zweite Phase der Zersetzung eingeleitet. Es werden beschrieben: *Amylobacter navicula*, *Bacillus* II, *Bacterium* III, *Micrococcus* bezw. *Streptococcus* I, *Bacterium vulgare*, als Saprophylen: *Spirillum Undula* und eine Protozoen-Art neben mancherlei anderem. Hieran schliesst sich eine kurze Besprechung einschlägiger Literatur. Ferner beschreibt Verf. die experimentelle Hervorrufung des Fleckigwerdens der Knollen, die er als Braunfäule bezeichnen möchte und der trocknen sowie der nassen Fäule. Die Versuchsanordnung gleicht den früheren. Als Schluss erklärt er, dass eine Fäule nie ohne vorhergegangene Verletzung der Knolle eintritt.

159. **Iwanoff. K. S.** Ueber die Kartoffelbakteriosis in der Umgegend von St. Petersburg im Jahre 1898. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1899, S. 129.)

Im Juli bemerkte Verf., dass die Kartoffelstengel sich mit vielen braunen Streifen bedeckten, zu schrumpfen begannen und wie gekocht aussahen. Die Erscheinung ging auf die Blattstiele und Blätter über, welche sich bräunten und verwelkten. Im August waren die Felder abgestorben. Die Impfung gesunder Stengel gelang, als dieselben zwei Tage unter Glasglocke feucht gehalten wurden. In allen erkrankten Pflanzentheilen fanden sich massenhaft Bakterien in Form kurzer, oval-cylindrischer, lebhaft beweglicher Stäbchen. Später erschienen saprophytisch andere Bakterien, Hefen und Mycelpilze (*Fusarium Solani* Sor., *Verticillium albo-atrum* Rke., *Rhizoctonia Solani* Kühn u. A.). Beobachtet wurde, dass die Infektion entweder durch die Luftspalten oder

kleine Rindenverletzungen erfolgte, wobei gesteigerte Kalkoxalatablagerung stattfand. Der Saft der erkrankten Pflanzen nimmt alkalische Reaktion an.

Die Krankheit hat grosse Aehnlichkeit mit der durch *Bacillus Solanacearum* Smith hervorgerufenen amerikanischen Krankheit. Verf. beobachtete ausserdem noch zwei amerikanische Krankheitserscheinungen in epidemischer Ausbreitung, nämlich *Bacillus tracheïphilus* auf Gurken, *Cercospora Resedae* auf *Reseda odorata*.

160. **Eckenbrecher, v.** Bericht über die Anbauversuche der deutschen Kartoffel-Kultur-Station im Jahre 1897. (Berlin, P. Parey, 1898, S. 34.)

Verf. berichtet über die Beziehungen zwischen Stärkegehalt und Erkrankung der Kartoffeln. Das Durchschnittsergebniss aus den Beobachtungen der verschiedenen Stationen zeigte:

Zahl der Erkrankungsfälle unter 14 Beobachtungen				
10 mal	krank;	Dabersche	mit 17,7 %	Stärke
10 „	„	Richter's Imperator . . .	„ 17,0 %	„
10 „	„	Ruprecht Ransern	„ 17,6 %	„
9 „	„	Max Eyth	„ 18,0 %	„
9 „	„	Sirius	„ 19,2 %	„
8 „	„	Hero	„ 19,1 %	„
8 „	„	Victoria Augusta	„ 20,0 %	„
6 „	„	Hannibal	„ 20,5 %	„

Der mittlere Prozentsatz an Kranken war am höchsten bei der Daber'schen (7,7%), dann folgte Richter's Imperator (3,4 %), Ruprecht Ransern (3,1), Silesia (1,5 % bei 19 % Stärke). Am niedrigsten war der Gehalt an kranken Knollen bei „Gratia“ (0,1 % bei 20,6 % Stärke) und bei „Professor Wohltmann“ (0,05 % krank bei 20,6 % Stärke).

Diese Beziehungen sind sicherlich sehr beachtenswerth, denn sie zeigen, dass diejenigen Kulturfaktoren, welche den Stärkegehalt der Knollen herabdrücken, dieselben gleichzeitig empfänglicher für die Krankheit machen.

Einen Einblick in die Schwankungen, die sich bei denselben Sorten betreffs des Prozentsatzes an Kranken in den verschiedenen Jahrgängen ergaben, gewährt die Zusammenstellung über die „Daber'sche“ und Richter's Imperator. Bei diesen beiden Sorten wurden durchschnittlich folgende Mengen erkrankter Knollen in Prozenten der Ernte festgestellt.

Im Jahre	1888	1,3 % .
	1889	1,16 %
	1890	4,96 %
	1891	8,30 %
	1892	0,03 %
	1893	1,13 %
	1894	2,65 %
	1895	0,54 %
	1896	5,30 %
	1897	5,55 %.

Betreffs des Aufttetens des Schorfes lassen sich keine Beziehungen mit dem Stärkegehalt erkennen. Hier hängt die Intensität der Erkrankung von der Bodenbeschaffenheit der einzelnen Versuchsfelder ab; denn dieselben Sorten erweisen sich in demselben Jahre an einer Oertlichkeit stark schorfig, während sie auf anderen Versuchsfeldern vollkommen schorffrei sind.

161. **Prillieux et Delacroix.** La jaunisse, maladie bactérienne de la betterave. (Die Gelbsucht, eine Bakterienkrankheit der Rüben.) (Compt. rend., 1898, II. p. 338.)

Die Pflanzen welken bei der Gelbsucht, und gleichzeitig zeigen sich die Blätter zunächst an ihrer Peripherie, fein weiss gesprenkelt wie bei der Mosaikkrankheit des Tabaks. Schliesslich vergilben und vertrocknen die Blätter vollständig. Die Wurzeln

stark erkrankter Rüben stellen Ende Juli ihr Wachsthum ein. Wenn auch der Zuckergehalt nicht sinkt, so kann doch der Totalverlust 50—100% der Ernte erreichen.

Kranke Rüben zeigen, als Samenrüben gepflanzt, im nächsten Frühjahr dieselben Krankheitserscheinungen, blühen aber trotzdem. In den bleichen Gewebetheilen sieht man zahlreiche, kurze, tonnenförmige Bakterien im Zellsafte in schneller Bewegung. Auch in den Brakteen und Kelchen zeigen sich diese Bakterien, so dass sie vermuthlich auch in den Samenknäueln, vielleicht im Sporenzustande sich erhalten.

d) Phycomycetes.

*162. **Kohl, F. G.** Botanische Wandtafeln. (Bl. z. Phytophthora infestans. Cassel, 1898.)

*163. **Hecke, Ludwig.** Unters. über Phyt. infest. als Ursache der Kartoffelkr. (Journ. f. Landwirthschaft, XLVI, 71.)

*164. **Sturgis, Wm. C.** The mildew of Lima beans (Phytophthora Phaseoli Thaxt.). (Connect. agric. exp. stat., 1897, III, 139.)

165. **Peglion, V.** La peronospora del frumento. (Bull. N. Agr., Roma, 1900, S.-A., 7 S.)

Nahe der Tibermündung (Ponte Galera) erschienen 1899 die Getreidefelder arg verwüstet von einer Krankheit, die auf Virescenz oder Viviparität zurückgeführt wurde. Es wurde auch hervorgehoben, dass diese Deformation als Folge der weitgehenden Ueberschwemmungen im Frühjahre auftrat. Doch konnte Verf. nachweisen, dass — ohne die bezeichnete als mitthätige Ursache abstreiten zu wollen — im vorliegenden Falle auch der Parasitismus von *Sclerospora graminicola* (Sacc.) Schröt. — zum ersten Male für die Getreidepflanze angegeben — vorliege. Auch Exemplare von *Agropyrum* daneben waren von demselben Parasiten in ähnlicher Weise verunstaltet. Solla.

166. **Ritzema, Bos.** Zwiebelkrankheit, verursacht durch *Peronospora Schleideni* Unger in Verbindung mit *Macrosporium parasiticum* Thümen. (Tijdschrift over Plantenziekten, 1898, S. 10.)

In Wageningen gingen im Mai 1897 viele Zwiebelpflanzen zu Grunde, indem die Blätter ihre grüne Farbe verloren, vertrockneten und sich mit braunen Flecken bedeckten, während die Zwiebelkörper vollständig zusammenschrumpften. An letzteren liess sich keinerlei Krankheitsursache auffinden; an den erkrankten Blättern schmarotzten dagegen die beiden oben genannten Pilze. In dem vorliegenden Falle wird das *Macrosporium* als der schädliche Krankheitserreger betrachtet. Zur damaligen Zeit herrschte trockenes Wetter, sodass sich die *Peronospora* wenig ausbreiten konnte, während das *Macrosporium* zunächst sich auf den von der *Peronospora* schon befallenen Stellen ansiedelte, von da aber in das noch gesunde Blattgewebe überging und hier grossen Schaden anrichtete, da es von der Trockenheit in seiner Entwicklung weniger gehemmt war.

167. **Vuillemin, P.** Le Cladochytrium pulposum parasite des betteraves. (Bull. Soc. bot. France, Tom. 43, Paris, 1896, S. 497—505.)

Der Schmarotzer, um den es sich handelt, ist 1894 von Trabut *Entyloma leproideum*, dann *Oedomyces leproides* genannt worden. Er ist mit Wallroth's *Physoderma pulposum* (1833) identisch und gehört zu *Cladochytrium* Fischer nach dessen Umgrenzung der Gattung (1892). Er muss also *Cladochytrium pulposum* (Wallr.) Fisch. heissen. Er kommt auch auf wilden *Beta vulgaris* und anderen Chenopodiaceen vor und bildet hier Warzen, wie auf der leprösen Rübe. Diese kann daher immer wieder auf's Neue von wildwachsenden Pflanzen angesteckt werden. Verf. geht auf die Entwicklung des Pilzes ein, grösstentheils nach früheren Veröffentlichungen.

168. **Vuillemin, P.** Sur l'appareil nourricier du Cladochytrium pulposum. (C. v. Ac. Sc., 26, IV, 1897, 3 p., cit. Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1900, S. 211.

Der Schmarotzer, der von der Zuckerrübe unter den Namen *Entyloma leproideum* und *Oedomyces leproides* bekannt ist, gehört zu *Cladochytrium pulposum* (Wallr.) Fischer.

Die von Magnus gemachte Unterscheidung dieser Art von *Urophlyctis leproides* beruht wohl auf dem verschiedenen Bau der Wirthe, der Zuckerrübe und der anderen Chenopodiaceen. Der Saugapparat dieses Pilzes zeigt nun eine bisher nicht bekannte höchst eigenthümliche Besonderheit. Er besteht aus nacktem, körnigem Protoplasma, das viele Kerne und Bündel von Fibrillen enthält, die den gestreiften Bau der Muskeln höherer Thiere zeigen. Er corrodirt die Cellulosemembranen und bildet enge Löcher oder breite Oeffnungen. Bald durchbohrt er die Gewebe des Wirthes, ohne Vermehrungswerkzeuge zu bilden und Hypertrophie hervorzurufen; bald sammelt er sich in Zellen an, die durch den Reiz riesig werden. Im ersteren Falle tritt die muskelförmige Struktur am besten hervor, im letzteren herrscht die körnige vor und der Pilz schreitet zur Fortpflanzung.

d[1]) Kupfermittel.

*169. **Tubeuf, C. v.** Einführung der Kupfermittel in den forstl. Pflanzenschutz. (Forstl.-naturw. Zeitschr., VII. 253.)

*170. **Panton, J. H.** Bordeaux mixture as an insecticide. (23. ann., rep. Ontario agricult. coll., Toronto, 1898, p. 24.)

*171. **Harrison. F. C.** The effect of spraying Bordeaux mixture on foliage. (23. ann., rep. Ontaria agricult. coll., Toronto, 1898, p. 125.)

172. **Panton. J. H.** Instructions in spraying. (23. ann., rep. Ontario agric. coll., Toronto, 1898, p. 15.)

*173. **Guillon, G. M.** et **Gouirand. G.** Sur l'adhérence des bouillies cupriques. (Compt. rend., CXXVII, 254.)

174. **Thiele, R.** Eine ungünstige Wirkung der Bordeaux-Mischung. (Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1899, S. 235.)

Bei Birnen von Spalieren (Quittenveredlungen) zeigte sich bei den einzelnen Sorten in verschiedenem Grade, dass unter den Flecken der Kupferkalkbrühe das Blattgewebe abgestorben war. Der Chlorophyllkörper hatte eine schmutzig grüne Färbung angenommen. Die in derselben Weise behandelten auf Wildling veredelten Stämme zeigten die Beschädigung nicht. Das Resultat war nahezu dasselbe, gleichviel ob fertige Präparate zur Herstellung der Bordeauxmischung verwendet wurden oder dieselbe vom Verf. frisch aus den Einzelbestandtheilen bereitet wurde. Bei Aepfeln konnte ein ähnliches Verhalten nicht beobachtet werden.

175. **Göthe.** Der Kostenpunkt bei Anwendung von Kupfermitteln. (Bericht der Kgl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau in Geisenheim, Wiesbaden, 1898, S. 46.)

Wir finden hier eine Mittheilung über Versuche zur Bekämpfung der in empfindlicher Weise aufgetretenen *Peronospora viticola*. Es gelangten hierbei eine 1- und 2% Kupferkalkmischung, eine dreiprozentige Kupferzuckerkalkmischung von Aschenbrandt und Cuprocalcit (Kalkphosphat, Kupfervitriol und Klebstoff) in Pulverform zur Verwendung. Alle drei Mittel erwiesen sich in gleichem Maasse sicher schützend; aber die Kosten waren sehr verschieden. Wenn die Preise der Mittel allein in Betracht gezogen werden, so kostet der Morgen Weinstöcke nach Rheingauer Erziehung bei zweimaliger Behandlung

mit zweiprozentiger Kupferkalkmischung 2 Mark,
mit Kupferzuckerkalklösung . . . . . 2,94 bis 3,08 Mark,
mit Cuprocalcit . . . . . 6,20 Mark.

Von letzterem Mittel sind 20 kg pro Morgen verbraucht worden. Aber auch bei Anwendung in flüssiger Form kommt es theurer, als die beiden anderen Mittel. Rechnet man für die zweimalige Bespritzung eines preuss. Morgens rund 200 Liter Flüssigkeit — die im Prospekt angegebene Menge von 120 Liter genügt nicht — so stellen sich die Kosten auf 3,66 Mark. Bei dem Aschenbrandt'schen Kupferzuckerkalkpulver störte der ziemlich bedeutende Bodensatz, der die Spritzen leicht verstopft.

176. **N. N.** Zur Beurtheilung von Kupfermitteln. (Z. f. Pflanzenkrankh., 1899, S. 55.)

Tabellarische Zusammenstellung verschiedener an der Versuchsstation Colmar untersuchter Behandlungsmittel gegen Pilzkrankheiten der Reben.

177. **Aderhold.** Altes und Neues über Wirkung und Bereitung der Bordelaiser Brühe (Kupferkalkbrühe) „Weinbau und Weinhandel", 1899, No. 6. — Ueber die Wirkungsweise der sogenannten Bordeauxbrühe (Kupferkalkbrühe). (Centralbl. f. Bakteriologie etc., 1899, Bd. V, No. 7 u. 8.)

Durch seine Versuche kommt Verf. zu dem Schlusse, dass nicht das Kupfer der fördernd wirkende Bestandtheil der Brühe ist, sondern das Eisen, welches als Verunreinigung in jeder Bordeauxmischung sich vorfindet. Sowohl der käufliche Kupfervitriol wie der Kalk enthalten stets gewisse Eisenmengen. Letztere sind bisweilen so gross, dass die Spritztropfen der Brühe auf den Pflanzentheilen sehr bald rostig erscheinen. Gerade in solchen Fällen zeigte sich aber die wachsthumsfördernde Wirkung der Brühe besonders deutlich, und die Versuche ergaben, dass, je höher der Eisengehalt der Brühe war, desto augenfälliger die „düngende" Wirkung hervortrat. In Folge dessen empfiehlt Verf. bei Herstellung der Bordeauxmischung dem Kupfervitriol direkt noch Eisenvitriol hinzuzufügen.

*178. **Frank.** Das Beizen der Saatkartoffeln. (Zeitschr. für Spiritusindustr., XXI. 71.)

*179. **Perrand, J.** Sur une nouvelle bouillie cuprique. (C. R., CXXVII, 978.)

*180. **Guillon, G. M.** et **Gouirand.** Bouillies cupriques et les malad. crypt. de la vigne. (Compt. rend., CXXVII, 254.)

*181. **Coupin, H.** Sur la toxicité des sels de cuivre à l'égard des vég. infér. (Compt. rend., CXXVII, 400.)

e) Ustilagineae.

*182. **Swingle, Walt. T.** The grain smuts. (U. S. Dep. agric. farmers bull., 75.)

183. **N. N.** Corn smut (Maisbrand). (Kansas State Agricultural College. Bullet., No. 62, 1896.)

Eine populäre Darstellung, mit statistischen Tabellen und ausführlichem Litteraturverzeichniss. Ein Anhang behandelt das Vorkommen der bisher nur auf *Sorghum* beobachteten *Ustilago Reiliana* auf der Maispflanze.

*184. **Thomas, E.** Le charbon et la carie des céréales. (Journ. soc. agric. Brab.-Hainaut, 1898.)

185. **Radais.** Le parasitisme des levures dans ses rapports avec la brûlure du Sorgho. (Compt. rend., 1899, I, p. 445.)

In Algier entdeckte Verf. bei Hirsebrand in den Zellen und Intercellularräumen Hefe. Reinkulturen in Zuckerhirsepflanzen injicirt, veranlassen die charakteristischen Krankheitserscheinungen. Der bei der Krankheit auftretende rothe Farbstoff verbreitet sich durch die Gefässe; an den gefärbten Stellen braucht also noch keine Hefe zu sein; er tritt sogar schon bei blosser Verwundung ohne parasitäre Wirkung auf, wenn auch in geringeren Mengen.

186. **Arieti, G.** I trattamenti preventivi dei cereali contro la carie ed il carbone. (Le Stazioni speriment. agrar. ital., vol. XXXIII, p. 441—467, Modena, 1900.)

1. Uebermangansaures Kali wirkt auf die Sporen von *Tilletia* nur schwach ein, solange man Lösungen davon benützt, welche die Keimfähigkeit der Körner nicht beschädigen sollen. — 2. Eine 5 $^0/_{00}$ Lösung von Kaliumsulphat giebt ein gutes Präventivmittel gegen Brand ab, wenn sie durch ca. 24 Stunden auf die Körner einwirkt, wobei deren Keimkraft kaum angegriffen wird. Dagegen ist eine 20 $^0/_{00}$ige Lösung, schon nach 2 stündiger Immersion, für die Keimfähigkeit schädlich, wenn auch deren Einwirkung auf die Sporen eine wirksamere ist.

3. Die 20 $^0/_{00}$ige Lösung von Natriumsulphat ist noch wirksamer auf den Parasiten, als das Kaliumsulphat und beschädigt die Getreidekörner weniger. — 4. Formalin in 2 $^0/_{00}$iger Lösung und nach 2stündiger Immersion, ist zwar als Schutzmittel sehr wirksam, gefährdet aber auch die Keimfähigkeit der Körner stark. — Am wirksamsten

erwies sich eine 5 $^0/_{00}$ Kupfersulphatlösung mit 12stündiger Immersionsdauer, worauf ein Bad in Kalkmilch folgte. Dieselbe vernichtet die Pilzsporen vollständig und greift das Keimvermögen der Samen gar nicht an. Solla.

187. **Marescalchi, A.** Il carbone dei cereali. (Bollett. di Entomol. agrar. e Patol. veget., an. VI, Padova, 1899, S. 196—198.)

Das Eintauchen der Getreidekörner in eine Kupfersulphatlösung vor der Aussaat ist nicht immer geeignet, von den Pflanzen die Brandpilze fern zu halten. Namentlich bei Gerste und Hafer erzielt man nur schwache Resultate. Günstigere Verhältnisse liefert das Eintauchen der Körner in Wasser von 45—54 ^{0} und hierauf von 55—56 ^{0}, wobei die Temperatur 57 ^{0} nicht übersteigen darf. Gute Resultate erzielte Verf. bei Behandlung der Saat mit 0,25 $^0/_0$ Formollösung in Wasser von gewöhnlicher Temperatur. Auch das Verharren der Körner in 0,7 $^0/_0$ ger wässeriger Lösung von Schwefelkalium durch 24 Stunden hat sich für Hafer recht günstig erwiesen. Verf. empfiehlt ganz besonders eine Behandlung mit der Lösung von Schwefelleber.

Solla.

188. **Staes, G.** Ueber die Verbreitung des Getreidebrandes durch Verwendung von Mühlenabfällen zur Düngung. (Tijdschrift over Plantenziekten, 1898, S. 72.)

Verf. berichtet auf Grund von Versuchen, welche De Caluwe im Versuchsgarten der Provinziallandwirthschaftsgesellschaft zu Gent angestellt hatte. Mühlenabfälle werden in Holland allein, häufiger aber noch gemischt mit Düngesalzen verwendet; letztere lassen sich dann leichter ausstreuen. De Caluwe benutzte zu seinen Versuchen zwei Muster, eines mit weniger Brandsporen und ein zweites, das von Brandsporen ganz dunkel gefärbt war. Das Resultat ergiebt sich deutlich aus den folgenden Tabellen.

I. Viktoriaweizen.

	Brandige Aehren.
1. Parzelle mit Mühlenabfall II gedüngt	15 $^0/_0$
2. „ ebenso mit I gedüngt	14,5 $^0/_0$
3. „ Mühlenabfall II, mit dem Saatkorn zusammen ausgestreut	26,5 $^0/_0$
4. „ ohne Mühlenabfall	3.7 $^0/_0$
5. „ ebenso	4,5 $^0/_0$

II. Grosskörniger Bartweizen.

	Brandige Aehren.
1. Parzelle mit Mühlenabfall II gedüngt	12.7 $^0/_0$
2. „ ebenso mit I gedüngt	14,3 $^0/_0$
3. „ Mühlenabfall II mit dem Saatgut zusammen ausgestreut	22,1 $^0/_0$
4. „ ohne Mühlenabfall	5.9 $^0/_0$
5. „ ebenso	4,5 $^0/_0$.

189. **Hanausek, T. F.** Vorläufige Mittheilung über den von A. Vogl in der Frucht von *Lolium temulentum* entdeckten Pilz. Mit 4 Holzschnitten. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Jahrg. XVI, 1898, Heft 8. p. 203 ff.)

Verf. untersuchte viele *Lolium*-Früchte und fand in allen Mycel. Das Mycel grenzt nach innen an die Aleuronschicht, nach aussen an die hyaline Schicht. Wo die Aleuronschicht fehlt, giebt es auch keine Pilzschicht. Das Mycel scheint steril zu sein. In der wenig entwickelten Samenanlage ist schon Mycel nachzuweisen. Im Gewebe des Fruchtknotens konnte Verf. kein Myiel finden; er neigt zu der Annahme, dass das Mycel einer Ustilaginee zugehören.

f) Uredineae.

190. **Klebahn, H.** Kulturversuche mit heteröcischen Rostpilzen. (Zeitschrift für Pflkrankh., 1899, S. 14.)

Rindenroste der Kiefern. Versuche mit *Peridermium Strobi* und *Per. Pini*. Betreffs des letzteren ergab sich, dass eine Beziehung zu *Ribes nigrum* absolut ausgeschlossen erscheint. — *Melampsoridium betulinum* und *Aecidium Laricis*. Die neue Gattung *Melampsoridium* hat Aecidien vom *Peridermium*-Typus, während *Melampsora* ihre Becherfrucht nach *Caeoma*-Typus baut. — *Pucciniastrum Epilobii* ist die Teleutosporenform eines Tannennadel-Aecidiums. — *Melampsora Larici-epitea*. Die Impfversuche führen zu dem Schlusse, dass die *Melampsora*-Formen auf *Salix viminalis, cinerea, aurita* und *hippophaëfolia* (?) — vielleicht mit Ausnahme der Form, die ihre Teleutosporen auf der Oberseite der Blätter von *S. viminalis* ausbildet — sämmtlich einer und derselben Art angehören. Die *Melampsora* auf *Salix amygdalina* darf zunächst wohl als eine Form der *Melamps. Vitellinae* angesehen werden; ihr Caeoma vorläufig unbekannt. Es werden ferner besprochen *Melampsora Larici-Pentandrae, M. Larici-Capreurum, Caeoma Evonymi* und *Melampsora* auf *Salix cinerea (?), Mel. populina* und *Caeoma Laricis, Melampsora* auf *Populus tremula* und schliesslich eine Uebersicht der heteröcischen Arten der Gattung *Melampsora* gegeben. — Die Versuche zur Prüfung der Frage, ob die Sporidien der Weiden-Melampsoren den Teleutosporenwirth zu infiziren vermögen, ergaben ein negatives Resultat; vorläufig ist an der Anschauung festzuhalten, dass die Sporidien der heteröcischen Rostpilze immer nur die Aecidien-Nährpflanze anstecken. — Nunmehr folgen Versuche mit Puccinien auf *Carex*, welche Aecidien auf *Ribes* bilden. Danach wäre der Pilz auf *Carex stricta* zu *Puccinia Pringsheimiana* zu ziehen. *Puccinia Ribis nigri-Acutae* Kleb. steht der vorigen Art nahe, geht aber nicht oder wenig auf *Ribes Grossularia* über. Schärfer unterscheidbar ist *Pucc. Magnusii* Kleb. auf *Carex riparia* und *acutiformis*, die leicht auf *Ribes sanguineum* übergeht, welches von den beiden andern Arten nicht befallen zu werden scheint. — *Puccinia Caricis* in seinem Uebergang auf *Urtica dioica*. — Eine *Puccinia* auf *Phalaris* erzeugt Aecidien auf *Arum maculatum* und *Allium ursinum*. — *Pucc. Schmidtiana* Dietl. entwickelt ihre Aecidien auf *Leucojum aestivum*. Weitere Versuche beschäftigen sich mit *Pucc. Smilacearum-Digraphidis, P. Orchidearum-Phalaridis, P. Molliniae, P. Cari-Bistortae, P. Polygoni* sowie mit *Phragmidium subcorticium*.

191. **Eriksson, J.** Nouvelles études sur la rouille brune des céréales. (Ann. Sc. nat., VI. sér. TIX, p. 241—287, pl. 11—13.)

Die in *Puccinia Rubigo vera* Wint. einbegriffen gewesene *Pucc. dispersa* muss in sechs von einander unabhängige Species getheilt werden:

1. *Pucc. dispersa* Eriks., der Braunrost des Roggens, zu dem die Aecidiumform auf *Anchusa arvensis* und *A. officinalis* gehört. Die Uredoform erscheint in Schweden auf Winterroggen schon in der Vorsaison ein oder zwei Monate nach der Saat, im nächsten Jahre Mitte Juni, auf Sommerroggen in der letzten Hälfte des Juli, auf Auswuchs noch spät in den Herbst hinein. Die Puccinia erscheint etwa 14 Tage später als die Uredo und kann sofort nach der Entwicklung keimen. In geschlossenen Räumen lässt sich die Keimkraft auch bis zum nächsten Frühjahr erhalten, aber nicht im Freien. Die Aecidien auf *Anchusa* erscheinen im August. Die beobachteten Erscheinungen machen es wahrscheinlich, dass das Aecidium sich mit den Anchusasamen ohne Zwischenwirth fortpflanzen kann.
2. *Puccinia triticina* nov. spec. Der Braunrost des Weizens ohne Aecidiumform, geht manchmal auch auf Roggen über. Die *Uredo* zeigt sich ein bis zwei Monate nach der Saat, im nächsten Jahre in der ersten Hälfte des Juli, manchmal jedoch etwas früher, im Sommerweizen ein bis zwei Wochen später, gegen Ende Juli oder Anfang August. Die Puccinia erscheint ein bis zwei Wochen später. Es ist wahrscheinlich, dass die verschiedenen Weizensorten mehr oder weniger empfänglich sind für diese Rostart. Da dies die beiden landwirthschaftlich wichtigsten der neu aufgestellten Rostarten sind, so seien ihre biologischen Unterschiede noch einmal besonders hervorgehoben, während betreffs der äusserst geringen morphologischen Unterschiede auf die Original-

arbeit verwiesen sei. Der Roggenrost infizirt keine anderen Gramineen. Er erscheint regelmässig mehrere Wochen früher als der Weizenrost, selbst wenn beide Getreidearten dicht neben einander kultivirt werden. Nur mit der *Puccinia* des Roggens lässt sich *Anchusa* infiziren, und die Aecidiosporen von *Anchusa* stecken umgekehrt nur Roggen an. Die Teleutosporen des Roggens keimen schon in demselben Herbste, während diejenigen des Weizens und der noch zu erwähnenden Species auf Bromus erst im nächsten Frühjahr keimen. Vergleichen wir damit die Formen des Schwarzrostes, *Puccinia graminis*, so zeigt sich, dass die Spezialisirung bei dem Braunroste sich schon viel weiter entwickelt hat. Denn die Teleutosporen sowohl von Roggen- wie von Weizenschwarzrost keimen erst im nächsten Frühjahre, und beide verursachen Aecidien an Berberis. Deshalb hält es Eriksson nicht für angängig, die beiden Braunroste nur als biologische Rassen derselben Species zu bezeichnen, sondern trennte sie als selbständige Species, ebenso wie die folgenden, die hier nur kurz aufgezählt seien:

3. *Puccinia bromina* nov. spec. auf *Bromus arduennensis*, *B. arvensis*, *B. asper*, *B. patulus*, *B. squarrosus*, *B. briziformis*, *B. secalinus*, *B. racemosus*, *B. mollis*, *B. sterilis*, *B. tectorum*, *B. macrostachys*, geht bisweilen auch auf Roggen über.
4. *Puccinia agropyrina* nov. spec. auf *Triticum repens*, ist weniger gut fixirt, geht bisweilen auf Roggen und *Bromus arvensis* über.
5. *Puccinia holcina* nov. spec. auf *Holcus lanatus* und *H. mollis*, beschränkt sich auf *Holcus*-Arten. Die Puccinia-Form wurde nur ein einziges Mal beobachtet, während die in Deutschland beobachtete *Uredo Rubigo-vera* auf *Holcus*, die vermuthlich damit identisch ist, mehr Neigung zur Entwicklung von Teleutosporen zu haben scheint.
6. *Puccinia Triseti* nov. spec. nur auf *Trisetum flavescens*. Den unter 3 bis 5 erwähnten Species fehlt ebenso wie *Puccinia triticina* die Aecidiumform. Bei der starken Fixirung der vier zuletzt aufgeführten Rostarten und bei dem zerstreuten Auftreten ihrer Wirthspflanzen glaubt Verf. das regelmässige Erscheinen der betreffenden Rostarten nur durch eine Verbreitung der Krankheit mit den Samen selbst erklären zu können.

Eriksson theilt auf Grund seiner Versuche die parasitären Pilze in folgende Gruppen, je nachdem sie nur einzelne bestimmte Pflanzenspecies befallen oder sich auch auf andere übertragen lassen:

1. Gut fixirte Formen, unabänderlich gebunden
   a) an eine oder mehrere, aber nahe verwandte Wirthspflanzen: Isophage Parasiten:
      z. B. *Puccinia simplex* auf *Hordeum vulgare*, *Puccinia graminis* f. sp. *Agrostis* auf *Agrostis canina*, *A. stolonifera* und *A. vulgaris*, *Puccinia dispersa* f. sp. *Secalis* auf *Secale cereale*,
   b) gebunden an mehrere, weniger verwandte Wirthspflanzen: Heterophage Parasiten:
      z. B. *P. graminis* f. sp. *Secalis* auf *Secale cereale*, *Hordeum vulgare*, *H. jubatum*, *Triticum caninum* u. s. w., *Elymus arenarius* und *Bromus secalinus*.
2. Weniger gut fixirte Formen, an eine oder mehrere verwandte Wirthspflanzen gebunden, die aber, wenn auch selten und nur unter besonderen für den Parasiten vortheilhaften Umständen auch auf andere Wirthspflanzen übergehen können:
   z. B. *Puccinia graminis* f. sp. *Tritici* auf *Triticum vulgare*, ausnahmsweise *Hordeum vulgare*, *Secale cereale* und *Avena sativa*. *Puccinia dispersa* f. sp. *Tritici*, f. sp. *Bromi*, f. s. *Agropyri*, alle ausnahmsweise auf anderen Wirthspflanzen vgl. oben.

Die gut fixirten Formen scheinen die vollkommenste parasitäre Entwicklung erreicht zu haben, während die weniger gut fixirten Formen im Begriff sind, sich zu fixiren. Im ersten Falle scheint die Fähigkeit zu erlöschen, sich auf andere als die legitimen Wirthspflanzen zu übertragen, während es im zweiten Falle fraglich ist, ob diese noch in der Entwicklung begriffene Fähigkeit sich steigern oder ebenfalls erlöschen wird.

192. **Eriksson, Jacob.** Studien über Rostpilze. (Verhandl. d. 15. Skandinav. Naturforscherversammlung. Stockholm, 1898.)

In der Sektion für Botanik und Phytopathologie sprach Eriksson zunächst über *Puccinia Arrhenatheri* (Kleb.) Erikss. und deren Uebertragung auf *Berberis vulgaris*. Er zeigte Photographien von zwei im Frühjahr 1897 mit dem betreffenden Pilze geimpften Berberitzenzweigen, welche im folgenden Frühjahr reichlich von Hexenbesenrost (*Aecidium graveolens* [Shuttl.] Magn.) befallen erschienen.

Es wurde sodann die Entwicklungsgeschichte der Braunrostformen (*Puccinia dispersa* Erikss. u. Henn.) auf Roggen, Weizen, *Agropyrum repens*, *Bromus*, *Holcus* und *Trisetum flavescens* auf Grund neuer Studien vorgeführt. Demnach muss die bisherige Auffassung über den genetischen Zusammenhang dieser Formen wesentlich geändert werden.

Nach Besprechung der schwedischen Formen der Gattung *Gymnosporangium* entwickelte Eriksson seine Ansichten über die systematische Behandlung der biologisch, nicht aber morphologisch getrennten heteröcischen Rostpilzformen.

Vortr. suchte die von ihm beim Ordnen der Getreidepilzformen benutzte systematische Methode auch auf andere formenreiche Rostpilzgruppen zu übertragen und die Vorzüge dieser Methode vor der sonst befolgten zu zeigen. Als Beispiel wurde speziell der formenreiche Kiefernblasenrost (*Peridermium acicolum*) gewählt. Die bis dahin bekannten Formen dieses Rostes ordnen sich

nach der gewöhnlichen Aufstellung:

Spec.

1. ***Peridermium oblongisporum*** Fuck.
   I. auf *Pinus silvestris*
   II., III. auf *Senecio vulgaris*
   „ „ *silvaticus*
   = *Coleosporium Senecionis.*
2. ***Per. Plowrightii*** Kleb.
   I. auf *Pinus silvestris*
   II., III. auf *Tussilago Farfara*
   = *Col. Tussilaginis.*
3. ***Per. Klebahnii*** E. Fisch.
   I. auf *Pinus silvestris*
   II., III. auf *Inula Vaillantii*
   = *Col. Inulae.*
4. ***Per. Fischeri*** Kleb.
   I. auf *Pinus silvestris*
   II., III., auf *Sonchus asper*
   „ „ *oleraceus*
   „ „ *arvensis*
   = *Col. Sonchi-arvensis.*
5. ***Per. Boudieri*** E. Fisch.
   I. auf *Pinus silvestris*
   II., III. auf *Petasites officinalis*
   = *Col. Petasitis.*
6. ***Per. Magnusianum*** E. Fisch.
   I. auf *Pinus silvestris*
   II., III. auf *Adenostyles alpina*
   = *Col. Cacaliae.*
7. ***Per. Stahlii*** Kleb.
   I. auf *Pinus silvestris*
   II., III. auf *Alectorolophus major*
   = *Col. Euphrasiae.*
8. ***Per. Soraueri*** Kleb.
   I. auf *Pinus silvestris*
   II., III. auf *Melampyrum pratense*
   = *Col. Euphrasiae.*
9. ***Per. Rostrupii*** E. Fisch.
   I. auf *Pinus silvestris*
   II., III. auf *Campanula Trachelium*
   = *Col. Campanulae.*

nach der Aufstellung des Vortr.:

Spec. I.

1. ***Peridermium acicolum***
   auf *Pinus silvestris.*

Spec. II.

1. ***Coleosporium Compositarum***
   1. f. sp. *Senecionis* (Schum.) Fr.
   auf *Senecio vulgaris*

auf *Senecio silvaticus.*
2. f. sp. *Tussilaginis* (Pers.) Lév.
auf *Tussilago Farfara.*
3. f. sp. *Inulae* Kze.
auf *Inula Vaillantii.*
4. f. sp. *Sonchi* Tul.
auf *Sonchus asper*
„ „ *olevacens*
„ „ *arvensis.*
5. f. sp. *Petasitis* de By.
auf *Petasites officinalis.*
6. f. sp. *Cacaliae* (DC.)
auf *Adenostyles alpina.*
2. ***Col. Rhinanthacearum*** (DC.) Fr.
1. f. sp. *Euphrasiae* (Schum.) Wint.
auf *Alectrolophus major*
„ „ *minor*
„ *Euphrasia officinalis.*
2. f. sp. *Melampyri* (Reb.) Kleb.
auf *Melampyrum pratense.*
3. ***Col. Campanulacearum*** Fr.
1. f. sp. *Trachelii*
auf *Campanula Trachelium.*

*193. **Eriksson, Jacob.** A general review of the principal results of Swedish researches into grain rust. (Bot. Gaz., XXV, 26.)

*194. **Eriksson, Jacob.** Principaux résultats des recherches sur la Rouille des céréales excécutées en Suede. (Rev. génér. bot., X, 33.) (S. No. 191.)

*195. **Frank, A. B.** Die neueren Forsch. über den Getreiderost. (Nachr.-Klub Landw., Berl., 1898, p. 3415.)

196. **Farrer, W.** The Making and Improvement of Wheats for Anstralian Conditions. (Dep. Agric., Sydney, N.-S. Wales, Miscell. Publ. No. 206 [= Agric. Gaz. N.S. Wales = Australas, Ass. Adv. Sc.], Sydney, 1898, 57 S.)

Aus den trockneren Gebieten zu Lambrigg meldet Verf. das Auftreten von *Puccinia dispersa (P. rubigo vera)* und *P. graminis.* Erstere tritt früh auf und befällt nur die Blattspreiten und -scheiden mit rundlichen Flecken, letztere bildet später im Jahre auf Blättern und Stengeln Streifen, ist auch dunkler. Der Kampf betrifft daher nur den Sommerrost. Was die Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Weizensorten anbetrifft, so kommt es dabei auf die klimatischen Verhältnisse an. In ruhiger Atmosphäre sind aufrechte und kleine Blätter von Nutzen, auf denen die Sporen schwer liegen bleiben; in heissen Gegenden nützen dicke oder zähe Blattoberhäute, die das Durchbrechen des Pilzes erschweren; in feuchter Luft können kleine Luftspalten den Eintritt des Pilzes verhindern. Auch Wachsausscheidungen, die das Wasser ablaufen lassen, sind dienlich. Es wird also darauf ankommen, Varietäten, die die entsprechende Ausbildung besitzen, zu züchten.

*197. **Heck.** Maassregeln gegen d. Weisstannenkrebs. (Forstl. naturw. Zeitschr., VI, 344.)

*198. Der Rosenrost u. seine Bekämpfung. (Prakt. B. für Pflanzenschutz, 1898, p. 33.)

199. **Jacky, Ernst.** Die Kompositen bewohnenden Puccinien vom Typus der *Puccinia Hieracii* und deren Spezialisirung. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1899, S. 193.)

Zahlreiche Impfversuche zeigen, dass die Puccinien vom Typus der *Puccinia Hieracii* in zahlreiche, vollständig getrennte Arten zerfallen, und einige dieser Arten gliedern sich wieder in „formae speciales". *Pucc. Prenanthis* (Pers.) Fuckl. ist auf *Prenanthes purpurea* spezialisirt — *P. Cirsii eriophori* nov. spec. ist auf *Cirsium eriophorum* spezialisirt — *Pucc. Cirsii* Lasch ist auf *Cirsium*-Arten spezialisirt; nicht identisch mit dieser ist *P. Carduorum* nov. spec., *P. Carlinae* nov. spec., *P. Bardanae* Corda, *P. suaveolens* (Pers.) Rostr. lebt nur auf *Cirsium arvense*; *P. Cyani* ist nicht identisch mit ihr und lebt nur auf *Centaurea Cyanus. P. montana* ist eine eigne Species, die nur auf *Centaurea montana* auftritt. Bei *P. Centaureae* Mart. lassen sich zwei morphologisch unterscheidbare Typen erkennen. *P. Hieracii* (Schum.) Mart. ist auf *Hieracium*-Arten beschränkt; davon verschieden ist *P. Chlorocrepidis* nov. spec. Selbstständige Arten dürften ferner sein: *Pucc. Picridis, P. Hypochaeridis, P. Leontodontis, P. Cichorii* und *P. Echinopis.*

Den Schluss der Arbeit bilden Erwägungen über das Zustandekommen der Species

und der formae speciales bei den Uredineen und über die Verbreitung der einzelnen Arten.

200. **Fischer, Ed.** Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze. Eine Vorarbeit zur monographischen Darstellung der schweizerischen Uredineen. Mit 2 Tafeln und 16 Abbildungen. (Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, 1898, Bd. 1, Heft 1, p. 121.)

Die beschriebenen Versuche wurden mit den aus den Teleutosporen hervorgegangenen Basidiosporen angestellt, nachdem die Teleutosporen in einer der Natur entsprechenden Weise den Winter über im Freien aufbewahrt waren.

Uromyces Junci (Desmaz.) bildet seine Aecidien nur auf *Pulicaria dysenterica*. Das auf *Buphthalmum salicifolium* vorkommende Aecidium gehört nicht zu *U. Junci*. Dieser Pilz geht auch nicht auf *Inula Vaillanti*, *Senecio cordatus* und *Lappa minor* über.

Die Form von *Uromyces Fabae* (Pers.), welche auf *Vicia Cracca* gefunden wird, ist mit der auf *Pisum sativum* identisch, geht aber nicht auf *Lathyrus vernus*, *L. montanus*, *Phaseolus vulgaris* und *Faba vulgaris* über.

Unter *Uromyces Alchemillae* (Pers.) auf *Alchemilla vulgaris* und *Alch. pentaphylla* gehen nach Verf. 2 Arten. Bei der auf *Alch. pentaphylla* lebenden Rostform wurden keine Uredosporen gefunden, ebenso auf *Alch. alpina*. Verf. trennt beide in *Uromyces Alchemillae* für *Alch. vulgaris* und *U. Alchemillae alpinae* auf *Alch. alpina* und *pentaphylla*. *Uromyces Caealiae* (DC.) ist als *Microuromyces* aufzufassen; das auf *Adenostyles* vorkommende bisher zu diesem Pilz gerechnete Aecidium gehört zu einer anderen Uredinee.

Ueber *Puccinia dioica* (Magn.) wurden zahlreiche Versuche angestellt, welche ergaben, dass dieser Pilz seine Aecidien auf *Cirsium oleraceum*, *C. rivulare* (?), *C. palustre*, *C. spinosissimum* und *C. heterophyllum*, nicht aber, wie vorläufig mitgetheilt wird, auf *Taraxacum officinale*, *Aposeris foetida*, *Centaurea montana*, *C. Scabiosa*, *Senecio cordatus* und *Chrysanthemum Leucanthemum* bildet.

Puccinia Caricis frigidae (Ed. Fischer) bildet seine Aecidien auf *Cirsium spinosissimum*, *C. eriophorum*, *C. rivulare* (?) dagegen nicht auf *C. oleraceum* und *C. palustre*.

Das *Aecidium Leucanthemi*, ebenso wie die Aecidien auf *Centaurea Scabiosa* und *Centaurea montana* gehören zu einer *Puccinia* auf *Carex montana*. Die Impfversuche mit Teleutosporen waren zum grössten Theil negativ. Die *Puccinia*, deren Aecidium auf *Centaurea Scabiosa* gefunden wird, scheint auch im Stande zu sein, *Centaurea Jacea* und *C. nigra* zu befallen. Verf. nennt die Arten *Puccinia Aecidii Leucanthemi* und *Puccinia Caricis montanae*.

Puccinia silvatica (Schröter) bildete seine Aecidien stets auf *Taraxacum officinale*, nicht aber auf *Crepis grandiflora* und *Lappa minor*.

Puccinia Caricis (Schum.), deren Aecidien auf *Urtica* gefunden werden, geht auch auf *Carex ferruginea* über.

Puccinia graminis (Pers.), das seine Aecidien auf *Berberis vulgaris* bildet, kann die Langtriebknospen derselben zu abnormer Entwicklung veranlassen. Doch scheinen diese Knospen nicht im Stande zu sein, sich zu einem Hexenbesen zu entwickeln, welche Eigenthümlichkeit *Puccinia Arrhenatheri* hat.

Aecidium Ligustri (Strauss.) bildet die *Puccinia*-Form auf *Phragmites communis* in grossen Polstern von ca. 5 cm Länge, sie wird, da sie von Otth schon aufgeführt wurde, als *Puccinia obtusata* (Otth) E. Fischer benannt.

Puccinia Festucae (Plowr.) bildet seine Aecidien auf *Lonicera nigra* als *Aecidium Periclymeni*. Mit *P. coronata* und *P. coronifera* nicht identisch. *Puccinia persistens* (Plowr.) betrachtet Verf. bis nach abgeschlossenen Kulturversuchen als den Pilz, der das Aecidium auf *Thalictrum minus* bildet, von welchem eine *Puccinia* auf *Poa nemoralis* var. *firmula* übergeht, welche die Fähigkeit besitzt, *Thalictrum aquilegifolium* und *Th. foetidum* zu infiziren.

Puccinia Smilacearum-Digraphidis (Soppitt) Kleb. Die mit diesem Pilz angestellten Versuche bestätigten die von Klebahn bereits bekannten.

Puccinia helvetica (Schröter) entwickelt sich folgendermaassen. Die Basidiosporen dringen in die jungen Blätter von *Asperula taurina* ein, bilden Spermogonien und später primäre Uredolager. Die Uredosporen gelangen auf ausgewachsene Blätter und Stengel von *Asperula taurina*, welches weitere Uredo- und später Teleutosporenlager bildet.

Puccinia expansa (Link) und *Puccinia conglomerata* (Str.) auf *Senecio cordatus* und *Homogyne alpina* erwiesen sich, wie bereits von Dietel beschrieben, als nicht identisch.

Puccinia Trollii (Karst.) ist eine Micropuccinia, welche sich nicht auf *Aconitum Lycoctonum* übertragen lässt; sie ist also nicht identisch mit *Puccinia Lycoctoni* (Fckl.).

Puccinia Morthieri (Körn.) und *Puccinia Geranii-silvatici* (Karst.) sind Micropuccinien, besitzen keine Spermogonien.

Puccinia Anemones virginianae (Schweinitz) liess sich nicht von *Atragene* auf *Anemone alpina* übertragen; und umgekehrt geht die *Pucc.* nicht auf *Atragene alpina* über. Da verschiedene Beobachter gegentheiliger Ansicht sind, bleibt hierüber noch Bestätigung abzuwarten.

Puccinia Veronicarum (DC.). Es trat bei der Aussaat der überwinterten Sporen auf *Veronica urticifolia* die forma *persistens*, an demselben Mycel später die *forma fragilipes* auf.

Puccinia Malvacearum (Mont.) büsste während des Winters anscheinend ihre Keimfähigkeit der Teleutosporen ein; es ist also hier die Frage einer sicheren Ueberwinterung dieser Sporen noch offen.

Gymnosporangium confusum (Plowr.) und andere ergaben die bekannten Resultate.

Cronartium asclepiadeum (Willd.) und *Cronartium flaccidum* (Alb. u. Schr.) scheinen nach den Versuchen des Verf. identisch zu sein.

Coleosporium-Arten. Zur Untersuchung gelangten *C. Inulae* (Kze.), *C. Senecionis* (Pers.), *C. Sonchi arvensis* (Pers.), *C. Tussilaginis* (Pers.), *C. Cacaliae* (DC.), *C. Petasitis* (de By.), *C. Campanulae* (Pers.) und ergaben als Resultate die Verschiedenheiten dieser Arten. Besonders zu erwähnen ist, dass mit *C. Cacaliae* Spermogonien auf *Pinus silvestris* gebildet wurden.

Der zweite Abschnitt der Arbeit bildet Theoretisches über Beziehungen zwischen Uredineen, welche alle Sporenformen besitzen und solchen von reduzirtem Entwicklungsgang. Verf. kommt dabei mit Ergebnissen von Dietel in Uebereinstimmung, und drückt diese in folgendem Satze aus: „Auf den Nährpflanzen der Aecidiengeneration bestimmter heteroecischer Arten kommen auch Lepto-Formen vor, deren Teleutosporen mit denen der betreffenden heteröcischen Art annähernd oder völlig übereinstimmen.“ Hervorzuheben ist aus dem Abschnitt noch die Ansicht des Verf., dass z. B. *Puccinia coronata* sowohl auf Gramineen als auch auf *Rhamnus*-Arten ihre ganze Entwicklung durchlaufen kann.

201. **Fischer, Ed.** Beiträge zur Kenntniss der schweizerischen Rostpilze. (Bull. de l'herbier Boissier, 1898.)

Aecidium Leucanthemi DC. und *Aec. Centaureae scabiosae* Magn. gehören zu je einer auf *Centaurea montana* lebenden *Puccinia*. Verf. giebt die Diagnosen der beiden Puccinien: *P. Aecidii Leucanthemi* und *P. Caricis-montanae*.

De Candolle's *Aecidium Primulae* und desselben Autors *Uredo Primulae integrifoliae* gehören anscheinend zusammen.

Bestätigung der Angaben Dietel's über die Verschiedenheiten der Teleutosporen von *Gymnosporangium tremelloides* von derjenigen des ebenfalls auf dem Wachholder wachsenden *G. juniperinum*.

Cronartium ribicolum scheint im Stande zu sein, vermittelst seiner Teleutosporen (oder Uredosporen) zu überwintern und *Ribes* direkt wieder zu infiziren.

202. **Hiratsuka, N.** Notes on some Melampsorae of Japan. II. (Bot. Mag. Tokyo, Vol. 12, 1898, 5 S., Taf. 2.)

Pucciniastrum Agrimoniae (DC.) kommt auf *Agrimonia pilosa* Ledeb. vor. Neu sind *P. styracinum* auf *Styrax Obassia* Sieb. et Zucc. und *St. japonica* Sieb. et Zucc. und *P. Miyabeanum* auf *Viburnum furcatum* Bl.

203. **Bubák, Fr.** O rezích, které cizopasí na některych Rubiaceích. (Ueber Uredineen, welche auf einigen Rubiaceen vorkommen.) Sitzungsberichte der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag, 1898, Separat 23 S.)

Der Verf. unterzog die Uredineen auf den Gattungen *Asperula*, *Galium* und *Rubia* einer eingehenden Untersuchung und gelangte zu folgenden Resultaten:

Melampsoreen: *Theiopsora Galii* (Link) De Toni in Europa auf *Asperula galioides, Neilreichii, Galium aristatum, Mollugo silvaticum, silvestre, uliginosum, verum.* — *Phakopsora punctiformis* (Dietel et Barclay) auf *Galium Aparine* in Asien (Simla, Himalaya).

Pucciniaceen: *Puccinia Galii* (Pers.) Schweinitz, *Auteupuccinia* auf verschiedenen Arten von *Asperula* und *Crucianella* in Europa, *Galium* in Europa, Asien und Amerika. Mit dieser Art vereinigt der Verf. auch *Puccinia Asperulae* Fuckel und *Pucc. Crucianellae* Desm. Aus den Aecidiosporen dieser Puccinie von *Galium Mollugo* erzog er Uredosporen auf derselben Wirthspflanze.

Pucc. Celakovskyana Bubák n. sp., Brachypuccinia auf *Galium Cruciata*, erzeugt im Mai primäre Uredo mit Spermogonien, von Juni angefangen sekundäre Uredo ohne Spermogonien, von August bis in den Winter Teleutosporen. Diese Art scheint in Europa verbreitet zu sein, sie wurde aber bisher für *Pucc. Galii* gehalten. Primäre Uredo von dieser Art kommt öfters in älteren Herbarien unter dem Namen *Uredo Galii* Desm. vor, so z. B. aus Frankreich. Caen, legit Roberge. Diese neue Art stimmt in der Entwicklung mit den zwei folgenden Arten überein.

Pucc. Colletiana Barclay (Brachypuccinia) auf *Rubia cordifolia* in Asien (Simla, Himalaya).

Pucc. helvetica Schröt. (Brachypuccinia) in Ungarn, in der Schweiz und am Rhein auf *Asperula taurina.*

Pucc. ambigua (Alb. et Schweinitz) Lagerh. (Pucciniopsis) in Europa, Himalaya und Californien auf *Galium Aparine.*

Pucc. rubefaciens Johanson (Micropuccinia) im nördl. Europa und in Decorah, Jowa auf *Galium boreale*, in den Alpen auf *Galium silvestre.*

Pucc. Valantiae Pers. (Leptopuccinia) in Europa und Amerika auf verschiedenen *Galium*-Arten.

Isolirte Formen: *Aecidium asperulinum* Juel an *Asperula tinctoria* auf Gotland.

Aecidium Fricsii Bubák n. sp. auf *Galium Cruciata* in Schweden (bot. Garten in Lund, leg. El. Fries) und Rudacz in Karpathen (leg. Haszlinsky). Von diesem Aecidium meint der Verf., dass es zu einer heteröcischen Art gehört.

An den systematischen Theil knüpft der Verf. einige entwicklungsgeschichtliche Erörterungen. Er zeigt zuerst, dass auf *Galium*-Arten fünf Puccinien vorkommen, welche Representanten von fünf *Puccinia*-Gruppen sind:

1. *Puccinia Galii* — *Auteupuccinia.* 2. *P. Celakovskyana* — *Brachypuccinia.* 3. *P. ambigua* — *Pucciniopsis.* 4. *P. rubefaciens* — *Micropuccinia.* 5. *P. Valantiae* — *Leptopuccinia.*

Diese fünf Puccinien stimmen in der Teleutosporenform vollkommen überein, so dass man den einheitlichen Ursprung aller dieser Arten annehmen muss. Die auf vielen Nährpflanzen weitverbreitete *Puccinia Galii* hält er für die ursprüngliche Form, aus welcher sich einerseits *Puccinia ambigua* ausgebildet hat, indem die Aecidiosporen die Fähigkeit erwarben, wieder Aecidiosporen zu erzeugen und die Uredosporen infolgedessen wegfielen, anderseits *Puccinia Celakovskyana, rubefaciens* und *Valantiae*, welche der Reihe nach immer kürzere Entwicklung besitzen.

Von diesen fünf Arten, welche alle in Europa vorkommen, besitzen Nordasien und Nordamerika je 3 Arten.

An den *Galium*-Puccinien und an anderen Gruppen von Uredineen zeigt der Verf., dass „bei der Ausbildung neuer Arten klimatische und phytogeographische Verhältnisse, sowie auch die allmähliche Gewöhnung an die neue Nährpflanze und der Einfluss derselben auf die Entwicklung neuer biologischer und morphologischer Eigenschaften von grosser Wichtigkeit sind."

Bei den Melampsoreen, welche der Verf. als Beispiel aufführt, spricht er auch von einer neuen Art dieser Gattung *Melampsora Klebahni* Bubák n. sp. — die er aus dem *Caeoma Fumariae* von *Corydalis digitata* auf *Populus Tremula* erzogen hat. Da er aber die Versuche im Freien durchführte, so behält er sich vor, seine Versuche erst später zu veröffentlichen, bis er nämlich die Infektion mit den Teleutosporen ausgeführt haben wird.

204. **Bubák, Fr.** Ueber die Uredineen, welche in Europa auf *Crepis*-Arten vorkommen. (Verh. natf. Ver. Brünn, 36 B., 6 S.)

Die Sammelart *Puccinia Hieracii* (Schum.) Mert. wird aufgegeben und die *P. praecox*, die mit *Aecidium praecox* Bubák in genetischem Zusammenhang steht, neu aufgestellt. Es finden sich demnach auf europäischen *Crepis* vier Autoecpuccinien und ein *Aecidium*, nämlich *P. Crepidis* Schröt. auf *C. tectorum* und *virens* (?), *P. major* Dietel auf *C. paludosa* und *grandiflora*, *P. variabilis* (Grev.) Plowr. forma *Intybi* Juel auf *C. praemorsa*, *P. praecox* auf *C. biennis* und *Aecidium* zu *P. silvatica* Schröt. auf *C. biennis*.

205. **Bubák, F.** *Caeoma Fumariae* Lk. im genetischen Zusammenhange mit einer *Melampsora* auf *Populus tremula*. (Z. f. Pflanzenkrankh., 1899, S. 26.)

Auf der Espe kommen vor *Melampsora Laricis* Htg., *M. Rostrupii* Wagn., *M. Magnusiana* Wagn., *M. pinitorqua* Rostr. und *M. Klebahni* mit *Caeoma Fumariae* Bub. Verf. kann sich nicht entschliessen, diese Formen für gute Arten zu halten, sondern fasst dieselben als Anpassungsformen derselben Art, nämlich *Melampsora Tremulae* Tul. auf.

206. **Rostrup, E.** Et nyt Vaertskifte hos Uredinaceerne og Konidier hos Thecaphora Convolvuli. (Ein neuer Wirthwechsel bei Uredinaceen und Conidien bei Thecaphora Convulvuli.) (Overs. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Forh. Köbenhavn, 1898, No. 5, S. 269–276.)

Verf. beschäftigt sich eingehend mit dem auf Blättern von *Elymus arenarius* gefundenen und zu *Puccinia triarticulata* Berk. et Curt. gezogenen Rostpilz, dessen Identität mit Westendorp's *Uredo Elymi* und *Puccinia Elymi* von Lagerheim konstatirt und welcher vom letztgenannten Forscher als eigene Gattung *Rostrupia* von *Puccinia* abgetrennt wurde. Durch vielfache Beobachtungen in der Natur, sowie durch direkte Kulturversuche konnte die genetische Beziehung zwischen *Aecidium Thalictri-minoris* und *Rostrupia Elymi* festgestellt werden. In Folge einer Mittheilung von Ed. Fischer, nach welcher Basidiosporen einer auf *Poa nemoralis* var. *firmula* in Oberengadin wachsenden *Puccinia*, welche vorläufig zu *P. persistens* Plowright gerechnet wurde, Aecidien auf *Thalictrum minus* hervorbringen, hebt Verf. hervor, dass wahrscheinlich — in Analogie mit anderen Fällen — auf *Thalictrum minus* zwei verschiedene Aecidien vorkommen, von denen die eine auf *Elymus*, die andere auf *Poa* ihre Basidienfrüchte hat. Mit Rücksicht auf gewisse nicht zu verkennende Aehnlichkeiten zwischen *Rostrupia Elymi* und *Puccinia persistens* wird die Vermuthung ausgesprochen, dass vielleicht *R. Elymi*, von *P. persistens* ausgehend, sich durch diese aus der Gattung *Puccinia* differenzirt habe.

Bei *Convolvulus arvensis* bemerkte Verf. öfters abnorme, lehmig gelbgrau gefärbte, ungewöhnlich dicke und beinahe sitzende Staubbeutel, deren eigenthümliche Deformation von überaus zahlreichen, auf der Oberfläche der Beutel entwickelten Conidien verursacht wurde, während die Beutel selbst im Innern von Hyphen durchzogen sich erwiesen. Diese Deformation fand sich nicht nur bei allen fünf Staubbeuteln einer Blume, sondern in sämmtlichen Blumen eines Pflanzenindividuums und zwar sowohl bei den voll aufblühenden Blumen als bei halberwachsenen Knospen: in der Regel waren die so befallenen Blumen merklich kleiner als die der gesunden *Convolvulus*-Pflanzen. Durch weitere Beobachtungen wurde mit ziemlicher Sicherheit festgestellt, dass die genannten Conidien dem Pilze *Thecaphora Convolvuli* angehören, dessen Basidienfrüchte bekanntlich später in den Kapseln von *Convolvulus arvensis* auftreten. Weil bei der Gattung *Thecaphora* keine Conidien bekannt sind, sowie mit Rücksicht auf analoge Erscheinungen zwischen *Tuburcinia primulicola* und *Thecaphora Convolvuli*, dürfte diese Art richtiger der Gattung *Tuburcinia* zuzurechnen sein.

Jene von dem betreffenden Pilz hervorgebrachten Deformationen bei *Convolvulus arvensis* sind vom Verf. recht häufig und an vielen Orten angetroffen worden. Die von mehreren Forschern, wie Kirchner, Burgerstein, Massalongo und Oudemans erwähnten ähnlichen Erscheinungen bei der genannten *Convolvulus*-Art dürften mit der hier beschriebenen identisch sein, obwohl die wahre Ursache derselben den betreffenden Autoren unbekannt blieb.

g) Hymenomycetes.

207. **Arcangeli, G.** Sul parassitismo dell'Agaricus melleus. (B. S. Bot. It., 1899, p. 22.)

Die Falchetto-Krankheit der Maulbeerbäume hält Verf. für nicht vom Hallimasch bedingt; die anderweitig geschwächte Pflanze eignet sich eher zu einer Ansiedlung des Pilzes. Auch vermag *A. melleus* saprophytisch zu leben.

F. Cavara fügt (l. cit.) dem hinzu, dass er dieselbe Anschauung gewonnen habe im Forste von Vallombrosa, wo mehrere kräftige und gesunde Tannenstämme Rhizomorphenbildungen dieser Pilzart an ihren Wurzeln besitzen. Ebensowenig sei die inchiostro-Krankheit der Kastanienbäume durch Parasitismus des Hallimasch zu erklären.

Solla.

208. **Wagner, G.** Beiträge zur Kenntniss der Pflanzenparasiten. (Z. f. Pflanzenkrankh., 1899, S. 80.)

Eine grosse Anzahl von Versuchen sollte darthun, ob das Mycel des Hallimasch *Agaricus (Armillaria) melleus*, fähig ist, in vollkommen unverletzte Wurzeln einzudringen oder ob es dazu der Wundflächen bedarf? Die beobachteten Resultate sprechen für die Richtigkeit der Cieslar'schen Angaben, dass bei Laubhölzern das Mycel des Hallimasch nicht in die gesunde Rinde einzudringen vermöge, sondern nur durch Wunden, sowie dass intensivere Lebensvorgänge die betreffenden Theile gegen Infektion widerstandsfähiger machen. Wahrscheinlich verhält es sich ebenso mit *Agaricus (Lepiota) mucidus* Schrader (syn. *splendens* fl. dan.), den Verf. als Erzeuger von Faulstellen an Buchen beobachtete, aber nicht auf gesunde lebende Bäume zu übertragen im Stande war. — *Agaricus (Pleurotus) ostreatus* Jacq. an verschiedenen Bäumen scheint zwar der Hauptsache nach Wundparasit zu sein, doch dringt sein Mycel auch in das gesunde Holz ein und bringt es ziemlich schnell zum Absterben. Zwischen *Ag. ostreatus* und *Ag. salignus* Pers. scheinen durchgreifende Unterschiede nicht zu bestehen; auch gelang es, den auf *Salix* wachsenden Pilz durch sein Mycel direkt auf *Fagus* und von hier aus wieder auf *Populus* zu übertragen.

209. **Bresadola, G.** I funghi mangerecci e velenosi dell' Europa media. (Milano, 1899, 8°, XV und 136 S., mit 113 farb. Taf.)

Eine populär gehaltene mit guten Abbildungen und wissenschaftlichen Angaben versehene Schrift.

210. **Arcangeli, G.** Sopra varii funghi raccolti nell' anno 1898. (Bullett. d. Soc. botan. italiana, Firenze, 1899, S. 16—22, cit. Z. f. Pflkr., 1900, S. 111.)

Von *Amanita ovoidea* Bull. (Toskana), werden elliptische farblose Sporen von 9×6 μ mit feinkörnigem Inhalte angegeben. *A. Mappa* Fr. hat kugelig-eiförmige Sporen mit 8—6 μ im Durchmesser. Die elliptischen Sporen von *A. muscaria* L. aus Palazzetto (Pisa) messen 9×6 μ. *A. verna* Fr., von *A. phalloides* wohl getrennt zu halten, ist Ursache mehrerer Vergiftungsfälle bei Viterbo und Arezzo gewesen. *Armillaria mellea* Vahl., in mehreren schönen Exemplaren auf den Wurzeln der verschiedensten Laubbäume (*Pterocarya, Lagerstroemia, Magnolia* etc.) im botanischen Garten zu Pisa vorkommend, zeigte zwei deutliche Varietäten, die eine mit honiggelbem, die andere mit russfarbigem Hute. In beiden Fällen ist die Farbe einem besonderen im Inhalte der oberflächlichen Hyphen aufgelösten Farbstoffe zuzuschreiben. Die Sporenwände färben sich mit Chlorzinkjod nicht violett. *Russula nigricans* Bull. Fr., aus dem Pinienwalde von S. Rossore, ist neu für das Gebiet von Pisa. *Pholiota junonia* Fr., im Brolio-Parke, ist neu für Italien.

211. **Pellegrini, P.** Funghi della provincia di Massa-Carrara. (Nuova Giorn. botanico italiano, N. Ser., vol. VI, p. 51—80, 188—218, Firenze, 1899, cit. Z. f. Pflkr., 1900, S. 110.)

Es werden u. A. genannt: *Armillaria mellea* Vahl., auf morschen Stämmen an mehreren Orten; *Pleurotus ostreatus* Jcq. und die var. *insignior* Fr. desselben, auf alten Pappelstämmen; derselbe Pilz auch auf anderen Baumarten, wenn auch seltener. **P. olearius* Dec., auf Oelbäumen zu Montignoso und Rinchiostra; **P. ulmarius* Bull. auf Ulmenstämmen, hier und da; *Hypholoma appendiculatum* Bull., auf faulenden Stämmen, namentlich der Erlen, an mehreren Orten; **Psilocybe ferrugineo-lateritia* Vogl. (neu für Italien) in den Kiefernbeständen am Meeresstrande; **Lenzites betulina* L., auf faulenden Stämmen, verbreitet; **Polyporus ferruginosus* Fr., auf Kastanienstämmen: *P. versicolor* L., auf zersetztem Holze, gemein; **P. sulphureus* Bull., in den Wäldern bei Massa, selten; **P. fulvus* Fr., auf morschen Stämmen, gemein; **P. fomentarius* L. in Buchenwäldern, an mehreren Orten, gemein; **P. lucidus* Fr. in Kastanienwäldern und im Eichengebüsch, seltener: **P. hirsutus* Wlf.; auf Maulbeerbäumen; **Fistulina hepatica* Fr., in einigen Wäldern; **Trametes Pini* Brot., in den Pinienhainen zu Tecchioni und Montignoso. *Hydnum repandum* L., gemein in den Wäldern; *H. zonatum* Btsch., in den Kiefernbeständen am Strande; etc. (Die mit * bezeichneten Arten sind neu für das Territorium.)

212. **Hansen, E. C.** „Studien über Agaricineen in der Umgegend von Kopenhagen". (Verhandlungen der 15. Skandinavischen Naturforschervers. Stockholm, 1898.)

Der Vortr. gab eine Uebersicht über das Auftreten gewisser allgemeiner Agaricineen zu verschiedenen Zeiten des Jahres. Mehrfach stimmten diese Beobachtungen mit den von E. Fries („Svamparnes Calendarium under mellerste Sveriges horisont") im Jahre 1857 beschriebenen überein. In einem Punkte aber zeigte sich eine bestimmte Verschiedenheit. Fries hat die Meinung ausgesprochen, die Fruchtkörper der Species treten frühzeitiger im Jahre auf, je näher man den Polen kommt, also später in Süd-Europa und in Deutschland als in Schweden. In unseren Tagen steht ein reicheres Material uns zur Verfügung. Stellt man die aus Schlesien und Frankreich jetzt vor liegenden Resultate mit denjenigen aus Schweden, Finnland und Dänemark zusammen, so wird man finden, dass der oben genannte Friesische Satz nicht feststeht. Mehrere Agaricineen-Species entwickeln sich zu derselben Zeit in Frankreich, Schlesien und Dänemark, wie in Mittel-Schweden und in Finnland. Andere entwickeln sich sogar früher in den südlichen als in den nördlichen Ländern.

Ueber die Variation der Species hat der Vortr. Beobachtungen sowohl im Freien wie im Laboratorium gemacht. Es giebt von *Agaricus velutipes*, ausser der an vielen Laubbäumen wachsenden, allgemeinen Form, noch eine Spielart, die sich speziell an die Buche accommodirt hat, und endlich auch eine der Tanne speziell angepasste Form. *Agaricus squarrosus* hat eine Form auf Esche und Pappel, eine andere auf Buche. Es scheint in diesen Fällen eine ähnliche Spezialisirung in verschiedene biologische Arten vorhanden zu sein, welche Eriksson bei den Grasrostarten nachgewiesen hat.

Es findet sich auch eine Variation in der Sclerotienbildung bei den *Coprinus*-Arten, welche entweder obligat oder fakultativ sein kann.

Bei *Coprinus stercorarius* liegen die Sporen in einer Umhüllung. Dieses könnte darauf deuten, dass die Basidiospore endogen entstanden ist. Die Versuche über die Einwirkung des Lichtes auf das Wachsthum und auf das Auswerfen der Sporen haben als Resultat ergeben, dass der Stiel bei allen untersuchten Arten sich gegen das Licht biegt (positiver Heliotropismus), und dass bei *C. stercorarius*, *C. radiatus* und *Agaricus semiglobatus* die Sporen in die vom Lichte abgekehrte Richtung ausgeschleudert werden (negativer Heliotropismus). Das Ausschleudern findet bei einigen Arten in der Nacht, bei anderen am Tage statt.

213. **Raciborski, M.** Ueber das Absterben der Djowarbäume *(Cassia siamea)* auf Java. (S.-A. aus der Forstlich naturwissenschaftlichen Zeitschrift, 1898, VII. Jahrg., Heft 3.)

Der Djowar-Baum ist mehr unter dem Namen *Cassia florida* bekannt, er hat gelbe Blüthen und wird wegen des hochgeschätzten Holzes angebaut. Das Holz gehört zu einer Sorte Eisenholz. Diese Bäume werden durch einen Pilz, *Polyporus lucidus* (Leys) vernichtet. Dieser lässt bereits befallene Bäume, besonders zur Zeit des feuchten Westmonsuns, vertrocknen.

Polyporus lucidus ist auch in Europa nicht selten, doch meist nicht parasitär. Verf. stellt in der weiteren Beschreibung einen Vergleich mit den übrigen Vertretern dieser Art an und weist durch Experiment nach, dass der Pilz als Wundparasit auftreten kann. Die Pilzhyphen verbreiten sich zunächst in der der *Cassia* eigenen schmalen Holzparenchymzone und dringen durch die Markstrahlen in die tieferen Schichten ein. Cellulose sowie Holzgummi werden durch die Pilzhyphen gelöst und das Holz bekommt eine gelbgrauweisse Farbe. Wenn die schmalen Holzparenchymzonen zerstört sind, lösen sich die mehr widerstandsfähigen Zonen des Libriforms wie Schuppen ab. Die Bäume, welche stark befallen sind, werden gewöhnlich durch den Wind umgeworfen.

*214. **Raciborski, M.** Over het vorkommen van een Schizophyllum-schimmel op suikerriet. (Arch. Java Suikerind., 1898, p. 6.) (S. No. 216.)

215. **Cavara, F.** Micocecidii fiorali del *Rhododendron ferrugineum* L. (Mlp., XIII, Genova, 1899, S.-A., 15 S., mit 1 Taf.)

Auf Exemplaren von *Rhododendron ferrugineum* L., die zu Vallombrosa kultivirt wurden, zeigten sich die typischen *Exobasidium*-Gallen als Blüthenbewohnerinnen. Dieselben gelangten sowohl auf den Blüthenstielen, als auch auf Kelch- und Kronenblättern zur Entwicklung und wurden von Erbsengrösse bis hasselnussgross.

Die vom Verf. angestellten Untersuchungen ergaben Folgendes:

1. Die Blüthenhülle und der Blüthenstiel der genannten Alpenrosenart bringen die Gallen einer *Exobasidium*-Art zur Entwicklung, welche mit *E. Vaccinii* Wor. vollkommen verwandt ist. — 2. Die Gallen sind das Ergebniss einer ausnehmenden Entwicklung des Grundparenchyms mit reichlicher Verzweigung des Leitungsgewebes. — 3. In Folge der Thätigkeit des Mycels secerniren die Zellen Gerbstoffe, sei es für sich, sei es vielfach mit Proteïnstoffen kombinirt. — 4. Das Mycel entwickelt sich intercellular, treibt aber verschieden gestaltete Fortsätze, als Haustorien, in das Innere der Zellen und sammelt sich stromabildend unterhalb der Oberhautzellen an, woselbst es schizogene Prozesse hervorruft. — 5. Die morphologischen Merkmale der auf *Rhododendron* lebenden *Exobasidium*-Art gestatten nicht, dieselbe von *E. Vaccinii* Wor. getrennt zu halten. Doch ergaben die Sporenmessungen, — sie sind 10—12 μ lang und 3—4 μ breit — dass der Pilz der Alpenrosen wenigstens als eine üppige Form jenes der Preisselbeeren anzusehen sei. Solla.

216. **Raciborski.** Over het vorkommen van een schizophyllum-schimmel op suikerriet; Trametes pusilla, op suikerriet; over ziek tergenriet; over den groei van riet of zouthoudenden grond (Overgedruckt uit het „Archief voor de Java-Suikerindustrie", 1898, Afl. 11.)

Schizophyllum lobatum verursacht dem durch *Colletotrichum falcatum* veranlassten root snot ähnliche Krankheitserscheinungen, die übrigens nur sporadisch auftreten und durch Entfernung der mit Fruchtkörpern des Pilzes behafteten Rohre beseitigt werden können.

Trametes pusilla spec. nov. wurde bis jetzt auf einer einzigen Pflanzung an lebendem Zuckerrohre gefunden. An dem erkrankten Rohre vertrocknen die Blätter und einzelne Internodien. Die Fruchtkörper des Pilzes entwickeln sich an den Blattnarben. Auf längsdurchschnittenem Rohre ist das Krankheitsbild ebenfalls dem bei root snot ähnlich; doch fehlen die für letztere Krankheit charakteristischen schwarzen Flecke. Das Parenchym der kranken Stengel wird schliesslich völlig zerstört, während die Gefässbündel unversehrt bleiben, so dass das Rohr durchbricht, oder die Spitze vertrocknet.

Tergenrohr zeigte auf einer Pflanzung eigenthümliche Krankheitserscheinungen, während das Rohr in der Versuchsstation, von dem es abstammte, gesund war. Die oberen Internodien starben ab, so dass die gerade sich entwickelnden Blüthenrispen zwischen den obersten Blättern stecken blieben. Die Krankheit hat Aehnlichkeit mit top rot, doch tritt letztere zu früherer Jahreszeit auf, und es entstehen bei ihr im Gipfel des Rohres grosse Höhlungen, gefüllt mit einer klebrigen Flüssigkeit. Zwischen den kranken Blattscheiden und an der Oberfläche der kranken Internodien tritt ein *Fusisporium* auf, in vielen Zellen Zooglöen eines *Micrococcus*, wobei es noch unentschieden ist, welcher der beiden Organismen die Krankheit verursacht. Merkwürdiger Weise blieben andere in der Nähe stehende Rohrsorten von der Krankheit verschont.

Eine grüne Godongvarietät, deren Internodien leicht mit Längsrissen aufplatzen, bietet an diesen Stellen nicht nur *Colletotrichum* und *Schizophyllum*, sondern auch verschiedenen Bakterien leichten Zutritt in's Innere; von letzteren wurde eine lange, eine sehr dünne und eine breit ovale Art beobachtet.

Bei keiner der erwähnten Bakterienkrankheiten wurde das für die australische Bakterienkrankheit charakteristische Kennzeichen beobachtet, nämlich Abscheidung weisser Schleimmassen aus in Alkohol gelegten dünnen Rohrscheibchen.

Die Böden mit einem Salzgehalte, der der Schimper'schen Nipahformation entspricht, vermag sich das Zuckerrohr in ähnlicher Weise wie viele andere Pflanzen anzupassen. Es bleibt sehr klein und paralysirt die durch den Salzgehalt des Bodens erschwerte Wasserversorgung durch verminderte Streckung der Parenchymzellen und stärkere Entwicklung der Cuticula.

h) Hemiasci, Discomycetes et Lichenes.

217. **Raciborski, M.** Over het Afsterven van jonge Rietplanten veroorzaakt door eene Gistsoort. (Overgedruckt uit het „Archief voor de Java-Suikerindustrie", 1898, Afl. 11.)

Eine Hefe, *Saccharomyces apiculatus* nov. var. *sacchari*, veranlasst das Absterben junger Rohrsprosse. An den kranken, längs durchschnittenen Sprossen lässt sich erkennen, dass die Krankheit von dem im Boden liegenden Pflanzrohre ausgeht. In letzterem zeigen sich graue, wolkige Flecke mit röthlichem Rande und stark saurem Geruche, aber ohne das für die Ananaskrankheit charakteristische Aroma. An den jungen, 10—30 cm hohen Sprossen vergilben und vertrocknen zunächst die Blätter und schliesslich der ganze Trieb. In den Flecken zeigt sich eine in ihrer Gestalt *Saccharomyces apiculatus* sehr ähnliche Hefe, die aus den Intercellularräumen schliesslich in die Zellen selbst eintritt. Durch Infektionsversuche (Begiessen von in Blumentöpfen aus Stecklingen gezogenen Pflänzchen mit Reinkulturen) liess sich die Krankheit hervorrufen, während dies mit europäischem *Saccharomyces apiculatus* nicht gelang. Dabei erkrankten jedoch die Pflänzchen, welche aus sofort nach dem Schneiden eingepflanzten Rohrstücken hervorgingen, nicht; an älteren Rohrstücken erkrankten auch nur die zuletzt entwickelten Sprosse. Die Hefe dringt stets in die Rohrstücke ein; eine Infektion findet aber nur dann statt, wenn sie die Knoten durchdrungen hat, ehe die Augen austreiben. Durch Theeren oder Beizen der Schnittflächen des zur Pflanzung verwendeten Rohres mit Bordeauxbrühe lässt sich eine Erkrankung vermeiden.

218. **Smith, E. F.** Notes on the Michigan Disease Known as „Little Peach". (Fennville Herald, 15. Okt. 1898, 12 S.)

Die Krankheit ist seit 5 bis 7 Jahren bekannt und seit 3 Jahren ernstlich geworden. Die Früchte der erkrankten Pfirsichbäume erreichen nur die Hälfte oder ein Drittel der normalen Grösse und ein Achtel bis ein Zwölftel ihrer normalen Masse. Die Farbe der Oberhaut und des Fruchtfleisches, Gestalt und Bau des Kernes sind im Allgemeinen normal, doch schmeckt das Fleisch fade oder bitter. Die Ursache der Verzwergung der Früchte befindet sich nicht in ihnen selbst; es findet sich kein Schmarotzer, die Bestäubung ist normal, die Befestigung der Früchte am Stiel ebenfalls. Die Laubblätter sind kleiner, aber dicker und gelblich oder bräunlich-grün; auch an ihnen findet sich

kein Parasit. Der Stamm und die Zweige wurden oft in ihrer Gesammtheit ergriffen, oft begann die Krankheit nur an einer Stelle. Die dickeren Wurzeln erscheinen gesund, dagegen zeigen die die Wurzelhaare tragenden Saugwurzeln starke Krankheitserscheinungen. Sie waren todt, braun und geschrumpft. Hier hat man also den Ursprung der Krankheit zu suchen. Das Alter der Bäume scheint wenig Einfluss auf die Ausbreitung der Krankheit zu haben. Von den Varietäten schienen flach wurzelnde stärker ergriffen zu sein. Aus anderen Staaten oder Ländern ist die vorliegende Krankheit nicht bekannt. Von den vermuthlichen Ursachen zeigt die Gelbsucht völlig andere Charaktere; Wurzelläuse kommen nicht in Betracht; Frost ist aus verschiedenen Gründen nicht die Ursache; gegen eine schädliche Bodenbeschaffenheit spricht, dass die Krankheit auf den verschiedensten Böden auftritt. Wahrscheinlich ist die Ursache darin zu suchen, dass auf eine Erkrankung durch Blattkräuselung (*Exoascus*) und dadurch verursachten Blattfall ein trockener Sommer folgte, wie es 1897 der Fall war. Es würde sich dann empfehlen, gegen den Pilz mit Bordeauxbrühe und gegen die Dürre des Bodens mit Drainage vorzugehen. Uebrigens ist die Frage, ob nicht doch etwa ein fakultativer Pilzschmarotzer die Wurzeln befallen hat, nicht gänzlich ausser Acht zu lassen.

219. **Duggar, B. M.** Peach leaf curl and Notes on the shot-hole effect of peaches and plums. (Bulletin 164, February, 1899, Cornell University agricultural experiment station, Ithaca, N. Y., Botanical division.)

Betreffs *Exoascus deformans* (Berk.) Fckl. wird angegeben, dass dieser Pilz in der Gegend von Ithaca in den Jahren 1897 und 1898 besonders verheerend aufgetreten ist. Ueber den Zeitpunkt des Eindringens der Sporen in die Wirthspflanze herrschen noch getheilte Ansichten. Ob der Pilz im Boden überwintert, um erst im Frühjahr bei günstiger Witterung die jungen Knospen zu infiziren oder ob diese letzteren schon im vorangehenden Frühjahr befallen worden sind, kann noch nicht mit Bestimmtheit gesagt werden. Die Immunität gewisser Varietäten scheint für die verschiedenen Gegenden zu variiren. Durch möglichst frühzeitige Anwendung von Bordeauxbrühe erzielte der Verfasser sehr günstige Resultate. Er empfiehlt, erstmals Ende März oder Anfang April zu spritzen, eine zweite Anwendung zur Zeit des Abfallens der Blüthen zu machen und eine dritte in dem Momente vorzunehmen, wenn die ersten Blätter eben ihre normale Grösse erreicht haben. Zur ersten Bespritzung soll Bordeauxbrühe mit möglichst hohem Kupfersulfatgehalt verwendet werden, wogegen es sich empfiehlt, die nachfolgenden Bespritzungen mit einer verdünnten Lösung auszuführen.

Die Blätter von Pflaumen- und Pfirsichbäumen weisen häufig rundliche Löcher auf, als wie wenn sie durch Schrotschüsse verletzt worden wären. Verf. weist nach, dass solche Löcher durch eine physiologische Reaktion auf die verschiedensten Angriffe, sei es durch einen Pilz, sei es durch Giftwirkung, verursacht durch zu konzentrirte Bordeauxbrühe oder andere der Pflanze schädliche chemische Stoffe, zu Stande kommen. Es ist das eine Spezialität der Pflaumen-, Pfirsich- und Aprikosenbäume, todte oder verletzte Stellen im Blattgewebe auszustossen.

220. **Selby, A. D.** Can leaf-curl of the peach be controlled? (Journal of the Columbus Horticultural Society, 1898.)

Während noch vor wenigen Jahren die Ansicht geltend war, es könne die durch *Exoascus deformans* B. hervorgerufene Krankheit durch Fungicide nicht bekämpft werden, belehren uns die Resultate des Verf. eines besseren. Dass ungünstige Temperaturverhältnisse im Frühjahr einerseits, und gewisse Varietäten durch ihre Prädisposition für den Pilz andererseits dessen Entwicklung begünstigen, ist bekannt. Mehrmaliges Bespritzen mit Bordeauxbrühe lieferte sehr günstige Resultate. Die erste Anwendung erfolgte vor Beginn der Blüthezeit, die zweite zur Zeit des Abfallens der Blüthe vom Fruchtknoten, die dritte und eventuell vierte Bespritzung geschah in weiteren Zwischenräumen von je 10—14 Tagen.

Die Versuche erfolgten im Jahre 1897 und die günstigen Resultate traten in diesem wie auch im darauffolgenden Jahre deutlich hervor.

221. **Peglion, V.** La cura della bolla o lebbra del pesco. (Bollett. di Entomol. agraria e Patolog. veget., an. VI, Padova, 1899, S. 225—227.)

Als wirksame Mittel gegen den Parasitismus des *Exoascus deformans* auf Pfirsichbäumen empfiehlt Verf.: 1. Auswaschen der Pflanzen mit stark verdünnter saurer Eisenvitriollösung zur Winterszeit; 2. Abschneiden und Vernichten der vom Pilze befallenen Zweige; 3. ganz besonders aber die durch die ganze Vegetationszeit hindurch fortgesetzte Besprengung der Bäume mit Bordeaux-Mischung oder mit einer Lösung von Kupferacetat. Solla.

*222. **Tubeuf, v.** Ueber die prakt. Bedeut. der Kirschenhexenbesen und ihre Bekämpfung. (Prakt. B. für Pflzschutz., I, 4.)

*223. **Boltshauser, H.** Krankh. d. Kirschbäume. (Mitth. Thurg. naturf. Ges., XIII, 50.)

224. **Vuillemin, P.** Le bois verdi. (Bull. Soc. Sc., Nancy, 1898, 58 S., 1 Taf.)

Die Grünfärbung des Holzes beruht nicht auf Fäulniss; im Gegentheil ist das ergrünte Holz hart und technisch verwerthbar. Der färbende Stoff, 1868 von Rommier Xylindein genannt, verdient auf seine Brauchbarkeit in der Färberei untersucht zu werden. Er wird nicht vom Holze selbst hervorgebracht, weder spontan, noch unter dem Einfluss der lebenden Gewebe des Baumes, noch unter dem Einflusse eines Parasiten, sondern er stammt von *Helotium aeruginascens* (bez. *aeruginosum*), dessen Hyphen man entweder direkt beobachten kann, oder dessen Reste ihre frühere Wohnstätte grün färben. Das Pigment müsste daher besser Mycochlorin heissen. Bei *Helotium* ist die Farbe in den Hyphen und in den Ascis. Sie ist an Eiweisskörper gebunden, die von bestimmter Gestalt und Grösse sind und sich durch Zweitheilung vermehren. Sie sind kugelig oder elliptisch und messen 0,2 bis 0,4 μ. Die Membranen sind fast stets farblos, ebenso die Ascosporen und der Keimschlauch. Das Pigment erscheint in den Anschwellungen des Schlauches, der aus den Conidien hervorgeht. Das Apothecium besteht aus farblosem Gewebe mit einer grünen Rinde. Ausserhalb des Pilzes können die grünen Körper nicht gezüchtet werden. Es sind chromogene, grüne Leuciten, die Reservestoffe enthalten. Das Xylindein ist zusammengesetzter Natur, einerseits Abfallsprodukt, andererseits dient es der Assimilation, der Differenzirung der Membranen. Auch spielt es eine Rolle bei der Fruktifikation.

*225. **Osterheld, F.** Erfolgr. Bekämpfg. d. Schütte. (Forstwissensch. Centralblatt, 1898.)

*226. **Raciborski, M.** Over het afsterv. van jonge rietpl. verorzaakt door eene gistsoort. (Arch. Java-suikerind., 1898, p. 6.) (S. No. 217.)

227. **N. N.** A Clover Fungus. (Ein Kleepilz.) (Journ. Board Agric., Vol. 5, London, 1898, S. 39—49, Fig. 1, 2.)

Sclerotinia Trifoliorum Eriks. ist nunmehr auch in England gefunden worden, und zwar auf rothem Klee, *Trifolium incarnatum*, Esparsette und *Medicago lupulina*.

228. **Beauverie.** Le Botrytis cinerea et la maladie de la toile. (Compt. rend., 1899, I, p. 846, 1251.)

In Gewächshäusern tritt ein steriles Mycel auf, das sich auf der Erdoberfläche ausbreitet und ziemlich tief in diese eindringt, wobei alle Sämlinge und Stecklinge in seinem Bereiche vernichtet werden. Durch Kultivirung dieses Mycels auf die verschiedenste Weise gelang es nicht, eine Fructifikation zu erzielen, dagegen nahm das auf Möhren kultivirte Mycel von *Botrytis cinerea* bei 33 ° C. und in dampfgesättigter Atmosphäre die Form der „toile“ an, welche auch genau dieselben Krankheitserscheinungen verursachte. In der Gegend von Lyon wird die Krankheit erst seit ungefähr 15 Jahren beobachtet, seit die Gärtner angefangen haben, stärker zu heizen in den Vermehrungshäusern.

229. **Sorauer, P.** Erkrankungsfälle durch Monilia. (Z. f. Pflanzenkrankh., 1899, S. 225.)

Es werden eine Anzahl Impfversuche vorgeführt im Anschluss an die „Schwarzfäule“ der Aepfel, die Verf. 1888 zuerst als besondere Erkrankungsform beschrieben

hatte. Abgebildet sind die entwickelten und noch nicht durchbrechenden Polster von *Monilia fructigena*. Bei den Impfversuchen wird auf die Konkurrenz der einzelnen Obstpilze unter verschiedenen Aufbewahrungsverhältnissen hingewiesen, so dass bald die eine Gattung, bald eine andere die Oberhand gewinnt, je nachdem ein Vegetationsfaktor plötzlich für eine Parasitengattung ausschlaggebend begünstigend zur Wirksamkeit gelangt. Ferner wird darauf hingewiesen, dass das Monilia-Stroma verschiedene Entwicklungsformen annimmt, je nachdem die Früchte in den winterlichen Lagerräumen sehr trocken liegen oder viel Feuchtigkeit vorfinden.

230. **Sorauer, P.** Zur Monilia-Krankheit. (Ber. D. bot. G., 1899.)

Es wird darauf hingewiesen, dass der Verf. die mit so grosser Reklame neuerdings behandelte Monilia-Krankheit der Kirschbäume zuerst entdeckt und beschrieben hat, also die Erscheinung sicherlich kennt. Darum darf seiner Angabe auch Vertrauen entgegengebracht werden, dass in vielen Fällen eine Frostbeschädigung der Kirschen existire, bei der die Monilia nur sekundär betheiligt ist. Er fährt fort:

Die Kirschen sind ungemein frostempfindlich und sehr geringe Kältegrade schwärzen bereits die Narben. Bei Versuchen, die noch nicht veröffentlicht sind, fand ich, dass die im allgemeinen frosthärter als die Sauerkirsche bei ungünstigem Standort sich erweisende Süsskirsche bei — 3,5 ° C. an ihren jungen, noch krautartigen Trieben derart geschädigt wurde, dass die älteren Blätter derselben sich bräunten und abstarben. Bei — 7 ° C trat schon Zerklüftung im Axenkörper und später gänzliches Absterben desselben ein, wobei sich der angenehme Weichselrohr-Geruch sehr stark entwickelte. Es werden also bei den neueren Beschreibungen von Zweigerkrankungen sicherlich Frostbeschädigungen mit reinen Monilia-Fällen zusammengeworfen sein, zumal die Sauerkirsche häufig an Standorten angepflanzt sich findet, die für sie nicht günstig sind. So beobachtete ich einen Fall, wo Sauerkirschen, an einer Landstrasse in hügeligem Terrain angepflanzt, in den Thalbuchtungen moniliakrank sich erwiesen, auf den windumwehten trockenen Hügelköpfen aber vollkommen gesund waren.

Betreffs der Neuheit der Monilienkrankheit theile ich den Standpunkt von Behrens und Wehmer und halte die Erkrankung der Früchte für eine so alte und so regelmässige Erscheinung, dass ich sie mit dem Getreiderost vergleichen möchte. Ebenso wie wir von Rostjahren, können wir auch von Monilia-Jahren sprechen, und die letzten vorherrschend feuchten Jahre sind derartige der Ausbreitung des Pilzes sehr förderliche Perioden. Dieselben Umstände begünstigen auch die Zweigerkrankung, bei der man deswegen auf den Gedanken kam, sie sei eine bisher in solcher Ausdehnung nicht dagewesene, den Kirschenbau in Frage stellende Erscheinung, weil man sich früher mit diesem Gegenstande nicht beschäftigt hatte. Nachdem die Aufmerksamkeit in so hohem Grade auf die Moniliakrankheit gelenkt worden ist, haben sich die Beobachter gemehrt und natürlich nun fast überall Monilia gefunden. Diese Meldungen sind dann als Beweis der wachsenden Verbreitung der Krankheit benutzt worden.

Wenn die von Wehmer und mir vertretene Anschauung von der Periodizität der hochgradigen Monilia-Erkrankungen richtig ist, dann müssen derartige Epidemien wieder bei Eintritt besserer Jahre nachlassen, namentlich wenn man durch Ausschneiden der kranken Theile das Pilzmaterial verringert und gleichzeitig den Baum anregt, kräftigere Triebe in den trockenen Jahren zu entwickeln. Dies ist nun auch wirklich der Fall. Als die sehr beunruhigenden Nachrichten in die Welt gingen, erkundigte sich Verf. nach dem jetzigen Befunde der im Jahre 1891 von ihm beobachteten Fälle. Aus Holstein erhielt er die Nachricht, dass die Krankheit sporadisch noch vorhanden, aber dort, wo rechtzeitig und sorgsam die Kronen ausgeschnitten und die Baumscheiben umgraben worden sind, haben sich die Bäume normal weiter entwickelt. Aus Schlesien wurde berichtet, dass von den im Jahre 1891 befallenen etwa 300 Stück Kirschbäumen jedes folgende Jahr etwa 30—60 Stück Bäume weniger befallen wurden, so dass im letzten Sommer (1897) nur noch etwa 40—50 Stück im Ganzen darunter zu leiden hatten.

231. **Woronin, M.** Monilia cinerea Bon. und Monilia fructigena Pers. Vorläufige Mittheilung. (Sep. Bot. Centralbl., 1898, No. 44/45.)

Aus den Untersuchungen des Verf. ergiebt sich, dass man die beiden Arten scharf auseinander zu halten habe: Bei *Monilia cinerea* sind die Sporen gewöhnlich etwas kleiner und sehen mehr abgerundet aus, während die durchschnittlich etwas grösseren Sporen von *M. fructigena* meistens in der Längsaxe etwas ausgezogen sind. Die kleinen sporentragenden, polsterförmigen Rasen der ersteren Art besitzen ein graues Aussehen, während sie bei *M. fructigena* braungelb, gewöhnlich hell ockerfarbig sind.

Die in den letzten Jahren besonders stark aufgetretene Monilia-Epidemie an den Kirschbäumen wird nicht, wie Frank, Krüger und Aderhold angeben von *Mon. fructigena*, sondern von *M. cinerea* Bon. veranlasst: erstgenannte Art ist dagegen der exquisiteste Krankheitserreger der übrigen Repräsentanten des Stein-, besonders aber des Kernobstes und vor Allem der Aepfel und Birnen. Die Ansteckung der Kirschen findet stets im Frühjahr zur Blüthezeit statt und geschieht nur durch die Narben. Die dort angelangten Sporen keimen sofort unter dem Einfluss des Narbensaftes und senden ihre Keimfäden durch den Griffel in alle Blüthentheile, von wo aus der Pilz in die Blüthenstiele und aus diesen in das Holzgewebe der jungen Zweige eintritt; zuletzt geht er in die grünen Blätter durch deren Stiele über. Alle befallenen Pflanzentheile werden welk, bräunen sich und sterben ab; in den erkrankten Blüthenstielen entstehen unter der Epidermis noch im Frühjahr die Fruchtpolster des Pilzes, deren Sporen eine neue Blüthenansteckung einleiten können. Im Sommer entwickelt sich am Baume keine weitere Moniliafruktifikation; dagegen entstehen gegen den Herbst hin im Parenchym der erkrankten Theile sclerotienähnliche Stromata, die im nächsten Frühjahr fruktifiziren.

Die Impfversuche haben sicher festgestellt, dass ausser den Kirschen auch anderes Obst, namentlich Pflaumen und Apfelfrüchte durch *Mon. cinerea* angesteckt werden. Sorauer hat auch ein Erkranken des Laubes bei den Apfelbäumen, ähnlich dem bei den Kirschbäumen, beobachtet. *Monilia fructigena* infizirt an den Apfelbäumen allein die Früchte, in die der Pilz nur durch Wunden eindringen kann und in kurzer Zeit auf der Oberfläche die meist konzentrisch stehenden Sporenpolster erzeugt. Ausser diesen Gebilden entstehen später auf den kranken Aepfeln noch andere Pusteln, die keine Sporen bilden und als „sclerotische" Polster unterschieden werden müssen, obwohl die sporentragenden später auch in diese überzugehen pflegen. Ausser den genannten sclerotischen Pusteln finden sich noch 2 andere Gebilde sclerotischer Natur. Erstens verflechten sich die Hyphen unter der Apfeloberhaut inselartig oder über die ganze Fläche ebenfalls zu sclerotischen, flachen, krustenförmigen, schwarzen Körpern, wodurch die Frucht schwarz wird (Schwarzfäule Sorauer's Ref.), zweitens lassen sich noch im Innern des Fruchtfleisches verschiedengestaltete, sclerotische Klumpen nachweisen. Die durch *Monilia cinerea* künstlich infizirten Aepfel werden auch ganz schwarz, tragen aber in der Regel gar keine oder sehr kleine, spärliche, ordnungslos vertheilte Polster. Das nämliche gilt, wie es scheint, auch für Pflaumen, die von *M. cinerea* angesteckt worden sind.

Alle durch Kulturen erzogenen und im Freien beobachteten sclerotischen Gebilde haben sich zwar als Ueberwinterungszustände des Pilzes erwiesen, aber keine Ascusfrucht bis jetzt auffinden lassen, obwohl die genannten Monilien sonst mit den gut erforschten *Sclerotinia*-Arten übereinstimmen. Ausser den Conidienketten und den Sclerotienzuständen hat Verf. noch bei beiden Monilien die kleinen, nicht keimfähigen, perlenartigen Sporidien beobachtet, namentlich auf alten Kulturen. Höchst eigenthümlich erscheinen in den Kulturen die Anlagen der sclerotischen Pusteln bei *M. cinerea*. Sie treten nämlich auf den aus Conidien erzogenen Mycelien in Form verschieden gestalteter, meistens geweihartig verzweigter Fäden auf, welche sich zu filzigen Klumpen verflechten, und allmählich in fast schwarz aussehende Sclerotiengebilde übergehen. Bemerkenswerth ist, dass die Sporen und die Zellen des Mycels bei beiden Pilzen im Jugendzustande vielkernig sind.

232. **Montemartini**, L. La Monilia fructigena e la malattia da essa prodotta. (S.-A. aus Rivista di Patol. vegetale, an. VIII, fsc. 7, 10 p., Firenzi, 1899.)

Eine synthetische Uebersicht des bisher Bekannten nebst Aufzählung von 48 einschlägigen Schriften (1875—1899) über die durch *Monilia fructigena* Pers. hervorgerufene Obstfäule. Nach Verf. verschmilzt *M. cinerea* Bon. mit *M. fructigena* Prs. zu einer Art. Solla.

*233. **Frank** und **Krüger, Fr.** Der Ueberwinterungszustand der Monilia. (Gartenflora, XLVII, 96.)

*234. **Frank.** Maassregeln gegen die Monilia-Krankheit der Kirschbäume. (Deutsche landwirthsch. Presse, 1898, p. 95.)

*235. **Frank.** Maassregeln gegen die Monilia-Krankheit. (Gartenfl., XLVII, 47.)

*236. **Wehmer, C.** Die Monilia-Krankheit. (Unser Obstgarten, 1898, p. 9.)

*237. **Lindner, P.** Monilia variabilis, eine formenreiche und rassenhaltige neue Pilzart. (Wochenschr. f. Brauerei, XV, 209.

238. **Sorauer. P.** Der Vermehrungsschimmel. (Z. f. Pflanzenkrankh., 1899, S. 321.)

Als Schimmel der Vermehrungsbeete finden sich in der Literatur verschiedene Gattungen angegeben. Im Jahre 1896 beschrieb Verf. einen Pilz als spezifischen Vermehrungsschimmel; das spinnenwebenartige Schleier bildende, äusserst schnell wachsende Mycel tritt zu sclerotienartigen Körpern zusammen, deren Entstehung auf einer Tafel abgebildet wird. Fortpflanzungsorgane sind bisher nicht beobachtet worden; doch vermuthet Verf., dass der Pilz zu einer *Sclerotinia* gehören dürfte. Bei den zahlreichen Impfversuchen wird erwähnt, dass behufs praktischer Bekämpfung dieses den Stecklingsbeeten so äusserst verderblichen Pilzes es vorläufig kein durchgreifendes Mittel giebt, obgleich der Parasit nur auf den obersten Bodenschichten zu finden ist. Am vortheilhaftesten hat sich eine Einschliessung jedes Krankheitsheerdes mit einem Wall von Kupferschwefelkalk erwiesen. Das Mycel übersteigt zwar auch diesen Schutzwall, sobald derselbe feucht ist, erweist sich aber dann geschwächt und wenig gefährlich.

239. **Ritzema, Bos.** Moniliakrankheit. (Tijdschrift over Plantenziekten. 1898, S. 146.)

Monilia fructigena Pers. wurde vom Verf. an Früchten, Blättern und Zweigen des Pfirsichbaumes beobachtet. Die Früchte zeigen theilweise kreideweisse, theilweise braune Flecke. Das Fruchtfleisch ist an den betreffenden Stellen völlig vertrocknet und bildet eine dünne, harte Schicht zwischen Stein und Haut. Dicke, stark verzweigte Zellfäden durchwuchern die abgetödteten Zellen und verschlingen sich unter der Haut zu einem Stroma. Bei feuchter Luft durchbrechen zahlreiche Mycelfäden vom Stroma aus die Haut, erheben sich senkrecht dicht nebeneinander und zerfallen schliesslich an ihren Enden in Sporen. Entgegen der Ansicht von Prillieux tritt demnach auch in unserem kühleren Klima die Monilia als echter Parasit auf und richtet grossen Schaden an. Die Blätter erkranken sehr frühzeitig, bleiben klein und aussergewöhnlich schmal; sie sind alle mehr oder weniger kraus und verschrumpft. Auf ihrer Oberseite entwickelt sich eine kreideweise Schimmelvegetation, heller als die Flecke des Mehlthaues. Auch die Spitzen der jungen Zweige werden bisweilen durch den Pilz getödtet, nach E. Smith bei feuchtem, warmem Wetter sogar die vorjährigen Zweige infizirt. Der Pilz richtet dann an den Zweigen noch grösseren Schaden an als an den Früchten. Sammeln und Verbrennen der vom vorigen Jahre her noch in den Bäumen sitzenden abgestorbenen Früchte, sorgfältiges Absuchen und Entfernen der erkrankten Früchte während der Reifezeit, sowie der erkrankten Blätter und Triebe ist sehr empfehlenswerth, ebenso Spritzen der Bäume mit Bordeauxbrühe.

i) Pyrenomycetes.

240. **Rostrup, O.** Aarsberetning fra Dansk Frökontrol for 1895—96. (Köbenhavn, 1897, 32 S., 8°.)

240a. **Rostrup, O.** Aarsberetning etc., for 1896—97. (Köbenhavn, 1898, 37 S., 8°.)

Aus dem Jahre 1895/96 werden folgende pathologische Befunde mitgetheilt: Sämmtliche in diesem Jahre gefundene Sclerotien gehörten der *Claviceps purpurea* an; die bei rothem Klee, weissem Klee und Schneckenklee *(Medicago lupulina)* beobachteten Sclerotien stammten muthmaasslich von zwischen dem Klee wachsenden Gräsern her. Von Brandpilzen wurden zwei Arten gefunden, und zwar *Ustilago perennans* bei *Avena elatior* und *Ustilago bromivora* bei *Bromus arvensis* und *B. mollis*; die bei anderen Grasarten bemerkten Brandpilze gehörten einer der beiden Arten an. Die Häufigkeit der Brandkörner war im genannten Jahre bedeutend geringer als in den drei nächst vorhergehenden; ob dies eine Zufälligkeit oder etwa die Folge der Jensen'schen Methode war, blieb unentschieden.

In den zur Untersuchung gelangten Samenproben wurden folgende Insekten angetroffen: 1. Larven der Gallmücke *Oligotrophus alopecuri*, welche in sämmtlichen 18 zur Prüfung gebrachten Proben gefunden wurden. Die grosse Schädlichkeit dieser kleinen rothen Made geht zur Evidenz hervor durch die Thatsache, dass auf 1 kg von *Alopecurus*-Samen durschschnittlich anstatt der Körner nicht weniger als 246 100 Larven kamen (am höchsten 502 000, am mindesten 90 000), d. h. dass ungefähr jedes fünfte Korn vernichtet wurde. Daraus ergiebt sich die Nothwendigkeit, Samen aus einem von dem genannten Insekt nicht befallenen Orte zu gebrauchen, oder wenn dies nicht möglich wird, ein Mittel zu finden, wodurch die Larven getödtet werden, während die Samen unbeschädigt bleiben.

Im Jahre 1896/97 war *Claviceps purpurea* die am häufigsten vorkommende Sclerotien-Art; ausserdem wurden in 2 Proben von rothem Klee sowie in einer Probe von Incarnatklee *(Trif. incarnatum)* wahrscheinlich der *Sclerotinia Trifoliorum* angehörende Sclerotien, und in Samenproben von *Anthyllis Vulneraria* eine früher nicht beschriebene, ebenfalls der Gattung *Sclerotinia* zugehörende Art gefunden. Von Brandpilzen wurden dieselben Arten und zwar auf denselben Wirthspflanzen wie im vorhergehenden Jahre angetroffen. Auch im Jahre 1896—97 traten die Larven von *Oligotrophus alopecuri* in den *Alopecurus*-Samen stark beschädigend auf; jetzt fanden sie sich jedoch in geringerer Anzahl, indem nur jedes neunte Korn zerstört worden war. Es wurden nebst zahlreichen Gallmücken auch mehrere Exemplare einer in ihren Larven schmarotzenden Pteromalide ausgebrütet. In drei Samenproben von *Holcus lanatus* wurden zahlreiche, von einer kleinen, wahrscheinlich mit *Tylenchus tritici* nahe verwandten Nematode beschädigte und deformirte Körner angetroffen.

241. **Vermorel.** Der jetzige Stand der Black-rot-Frage. (4. internationaler landwirthschaftlicher Kongress in Lausanne.)

Verf. berichtet, dass das trockene Jahr 1898 die Krankheit weniger begünstigt habe, als das Vorjahr. Cuoderc (d'Aubenas) nennt als die Krankheit besonders begünstigende Faktoren die Feuchtigkeit und hohe Wärme. Als die eigentlichen Heerde erweisen sich nach Jeannin immer wieder die Departements Lot et Garonne, le Gers und les Landes, wo in 48 Stunden zwei Drittel einer Ernte zerstört werden können; dagegen dürfte die Krankheit im Centrum und Osten Frankreichs und wahrscheinlich auch in der Schweiz in geringerer Intensität verbleiben. Von den vielen Mitteln die Couderc versucht, hat sich die Bordeauxmischung bei fünfmaliger, sehr sorgfältiger Anwendung am besten bewährt. Die Anwendung von Quecksilbersalzen ist nicht rathsam. Auch die übrigen Redner sprechen sich zu Gunsten der Bordeauxmischung aus. (Chronique agric. du Canton de Vaud v. 10. Nov. 1898.)

242. **Speschnew, N. N. v.** Ueber Parasitismus von *Phoma reniformis* V. et R. und seine Rolle in der Black-rot-Krankheit der Weintraube. (Z. f. Pflanzenkrankh., 1899, S. 257.)

Die Beobachtungen führen zu folgenden Schlüssen: Der Black-rot der Weinstöcke wird nicht ausschliesslich durch *Phoma uvicola* B. et C., sondern auch durch *Phoma reniformis* V. et R. verursacht. Doch muss *Ph. reniformis* nur als eine besondere Entwicklungsform von *Ph. uvicola* betrachtet werden, ebenso wie *Ph. flaccida*, weil sich die den genannten Arten zugeschriebenen Formen in ein und derselben Pyknide vorfinden

können. Alle genannten Arten sind parasitisch, nicht saprophyt. Der Unterschied, dass die phomakranken Beeren im Freien häufig Risse zeigen, während dies bei den künstlichen Impfversuchen nicht zu finden gewesen, erklärt sich durch die im Freien herrschende Lufttrockenheit, wodurch das Gewebe der phomakranken Stellen spröde wird und während des Schwellungsprozesses der Beere reisst, was in der feuchten Atmosphäre der künstlichen Kulturen nicht eintreten kann.

243. **Montemartini, L. e Farneti, R.** Intorno alla malattia della vite nel Caucaso. (Atti Istit. botan. Pavia, N. Ser., vol. VII, S.-A., 15 pag., m. 1 Taf.)

Die 1896 im Tiflis-Gebiete aufgetretene Krankheit des Weinstockes wird als verschieden von Black-rot angegeben (entgegen Viala, Woronin u. A.). Zwar wurden Pyknidien von *Phoma* auf dem eingeschrumpften Beeren vorgefunden, doch gehörten diese den Arten *Ph. reniformis* und *Ph. flaccida* an.

Durch geeignete Kulturen auf feuchtem Sande wurde eine askentragende Generation erzielt, welche, infolge der reichlichen Anwesenheit von Paraphysen zu der Gattung *Physalospora* gezogen werden musste. Verff. haben den Pilz als neue Art, *Ph. Woroninii* eingeführt. Solla.

*244. **Guiraud, D.** La lutte contre le black-rot. (Moniteur vinicole, 1898, p. 137.)

*245. **Perraud, Joseph.** Sur les époques du trait. du black-rot. (Compt. rend., CXXVI, 1377.)

*246. **Cazeaux-Cazalet.** Le black-rot. (Rev. de viticulture, 1898.)

*247. **Cazeaux-Cazalet, G. et Capus, J.** Observ. sur la première invas. du black-rot en 1898. (Rev. de viticult., 1898.)

*248. **Roze, E.** Quel est le nom scientifique à donner au Black-Rot. (Bull. soc. myc. France, 1898, p. 24.)

*249. **Prunet, A.** Observ. et expériences sur le black-rot. (Rev. viticult., 1898.)

250. **Dufour, J.** Ein neues Mittel gegen das Oidium des Weinstocks. (Chronique agric. d. Cant. de Vaud, No. 21.)

Verf. empfiehlt in regnerischen Sommern, wo das Schwefelpulver leicht abgewaschen wird, die Anwendung einer 2% Lösung von schwarzer Seife, der $^1/_2$% Schwefelpulver beigemengt wird.

251. **X. X.** Verwendung heissen Wassers gegen Weinmehlthau. (Zeitschr. des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den preuss. Staaten, 1. August 1899.)

Notiz aus Gardener's Chronicle über die erfolgreiche Behandlung des Weinmehlthaues mit heissem Wasser. Es wurde Wasser bis zum Kochen erhitzt, dann in das Weinhaus gebracht und mittelst Handspritze auf die Pflanzen gebracht. Die Stöcke und auch die Bodenoberfläche wurden zweimal tüchtig durchgespritzt. Eine Beschädigung der Pflanzen ist nicht beobachtet worden, mit Ausnahme der vorhandenen Luftwurzeln, welche schwarz wurden. Nach der Bespritzung wurden die befallen gewesenen Blätter, die durch ihre braunfleckige Oberfläche kenntlich waren, entfernt. Ausser der Vernichtung des Oidium's gelang auch die Beseitigung schädlicher Insekten, wie z. B. der Wolllaus. Nach anderwärts gemachten Erfahrungen soll bereits Wasser von 77° C. vollkommen ausreichend sein, das verschiedenste Ungeziefer zu tödten.

252. **Sorauer.** Bekämpfung des Weinmehlthaues. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1900, S. 56.)

In diesem Jahre konnte an zwei Oertlichkeiten folgender Fall beobachtet werden: Im Juni bekamen die Stöcke in den Weinhäusern plötzlich starken Ueberzug von *Oidium Tuckeri*. Bei einem Züchter liess sich verfolgen, wie der Pilz zuerst in der Nähe der Luftfenster, die bei kaltem Wetter zu lange geöffnet geblieben waren, sich einstellte und von da aus weiter im Hause sowohl auf Blättern als auch auf den Beeren sich ausbreitete. Das sofort vorgenommene Schwefeln liess anfangs keinen Erfolg erkennen; als aber gleichzeitig das erkrankte Haus stärker geheizt und gleichmässig wärmer gehalten wurde, kam der Mehlthau zum Stillstand. Keine der befallenen

z. Th. kirschgrossen Beeren platzte. Das Faktum, dass der Pilz durch gesteigerte Wärme bei entsprechender Trockenheit der Luft in seiner Ausbreitung begrenzt worden, ist sehr beachtenswerth.

253. N. N. Contro l'oidio. (Bollettino di Entomol. agrar. e Patol. veget., an. VI, Padova, 1899, S. 252.)

Angesichts eines intensiven Auftretens des Mehlthaues in den Weinbergen Oberitaliens, im Herbst 1899, wird empfohlen, die Weinstöcke nach dem Laubfalle mit einer Lösung von übermangansaurem Kali (125—150 g in 1 hl Wasser) abzuwaschen.

Solla.

*254. **Magnus, P.** In Süd-Tyrol aufgetr. Mehlthau d. Apfels. (Ber. deutsch. bot. Ges., XVI, 330.)

*255. **Close, C. P.** Spraying in 1897 to prevent Goosebeery mildew. (N. York. agr. exp. stat., 1897, p. 489.)

*256. **Mangin, Louis.** Sur le piétin du blé. (Compt. rend., CXXVII, 286.)

257. **Paddock, W.** An Apple Canker. (Eine Art Apfelbaumkrebs.) (Proc. 44, Ann. Meet. Western, New York, Hortic. Soc., 1899, 7 Seiten, 1 Taf.)

Willkürlich nennt Verf. eine Krankheit den „Krebs", die darin besteht, dass an den Zweigen die Rinde rauh und dunkel wurde, abstarb und hie und da das Holz entblösst wurde. Sie trat in kleinen, bald grösser werdenden Flecken auf. In Kulturen fanden sich *Schizophyllum commune* und *Sphaeropsis malorum* Peck. Ersterer Pilz war nicht die Ursache der Krankheit, wohl aber letzterer, der sonst die Früchte befällt. Er fand sich auch an Birnen und Quitten, wo er Brand und Krebs hervorrief. Durch Inokulationen von jedem dieser Wirthe auf jeden andern, und unter jedesmaliger Kontrole durch nicht infizirte Wunden konnte festgestellt werden, dass *Sphaeropsis* in der That der Erreger der Krankheiten ist, und dass auf allen drei Wirthen dieselbe Pilzart der Erreger ist. Das Besprengen mit Bordeauxbrühe ist ein nützliches Vorbeugungsmittel. Jedenfalls trat diese als Krebs bezeichnete Erscheinung an besprengten Bäumen weniger umfangreich auf.

258. **Cavara, F. e Saccardo, P. A.** *Tuberculina Sbrozzii* n. sp. (Nuovo Giorn. botan. italiano, N. Ser., vol. VI, Firenze, 1899, S. 322.) (Cit. Z. f. Pflkr., 1900, S. 228.)

Neben *Puccinia Berkeleyi* Pass. fand sich auf *Vinca major* eine zweite Pilzart. Die Fruchtkörperchen dieser sind stets dicht, zähe, beinahe wachsartig; das Mycelium ist farblos, aus dicht an einander gelegten Hyphen gebildet, welche keinerlei Schnallen bilden, die Zellen des Mesophylls von einander trennen und selbst auseinander drängen, theilweise jedoch in das Lumen derselben eindringen und sich daselbst zu Haustorien umgestalten. Die Conidienträger sind cylindrisch oder nur angedeutet keulig, frei und stumpf an der Spitze, nur spärlich am Grunde septirt. Sie messen 70—90 μ = 7—8 μ, sie entwickeln durch Knospung nur je eine Conidie, von 8—10 μ im Durchmesser, rundlich, mit wenig verdickter Membran, von zart bläulich-brauner Farbe und mit feinkörnigem Inhalte. Diese Pilzart wird als neu erklärt und *Tuberculina Sbrozzii* genannt.

259. **Pollacci, G.** Sopra una nuova malattia dell' erba medica. (Atti Istit. botan. di Pavia, N. Ser., vol. VII, S.-A., 6 S., 1 Taf.)

Pleosphaerulina Briosiana, eine neue Art, schmarotzt auf den Blättern von *Medicago sativa* und *M. falcata*. Die Krankheit giebt sich durch elliptische, aschgraue mit kastanienbraunem Rande versehene Flecken auf den Blättern zu erkennen. Das Wachsthum der Spreite wird dadurch verhindert. Der Pilz entwickelt im aschgrauen Theile seine dunkel-olivenbraunen, mit häutiger Peridie versehenen Perithecien mit kreisrunder, centraler, haarloser Oeffnung. Im Innern fehlen die Paraphysen, die Sporen sind farblos und mauerähnlich segmentirt.

Solla.

k) Sphaeropsideae, Melanconieae, Hyphomycetes.

260. **Voglino, P.** Di una nuova malattia dell' Azalea indica. (Mlp., XIII, 1899, S. 73—86, m. 2 Taf.)

In den Gartenanlagen Turins stellte sich in den letzten Jahren ein Vergilben

und vorzeitiges Abfallen des Laubes von *Azalea indica* ein. Als Ursache desselben wurde der Parasitismus einer neuen *Septoria* gefunden, welche Verf. *S. Azaleae* benennt und mit Erfolg in gesunde Pflanzen inoculirte.

Das Mycelium des Pilzes verbreitet sich innerhalb des Mesophylls und bewirkt eine Desorganisation desselben, worauf das Vergilben folgt. Die abgefallenen Blätter tragen bereits die Perithecien, aus welchen die Askosporen sogleich keimen.

Das Umsichgreifen der Krankheit wird durch Gonidien bewirkt, welche sich in erheblicher Menge auf der freien Oberfläche der Blätter entwickeln. Der Keimschlauch dringt entweder durch die Spaltöffnungen oder durch Risse in den Geweben in das Blatt-Innere. Solla.

*261. **Rudolph.** Die Pilzkrankheit Septoria parasitica. (Forstl.-naturwissensch. Zeitschr., VII, 265.)

*262. **Sturgis, Wm. C.** On the prevention af leaf-blight and leaf-spot of celery. (Conn. agric. exper. stat., 1897, III, 167.)

263. **Duggar, B. M.** Some important pear diseases. (Ueber einige wichtige Krankheiten der Birne.) (Cornell Univ. Agric. Experim. Stat. Bull., 145, 1898.)

Leaf spot (fleckige Blätter). Urheber: *Septoria piricola* Desm. Die in den östlichen Vereinigten Staaten allgemein verbreitete Krankheit befällt die verschiedenen Birnenrassen in sehr ungleichem Grade. Schwer getroffen werden z. B. Bosc, Anjou, Louise bonne etc., während Duchess sehr wenig, Kieffer sogar gar nicht befallen wird. Bespritzen mit Bordeauxbrühe gab ausgezeichnete Resultate.

Leaf blight (Blätterbrand). Urheber: *Entomosporium maculatum* Lev. Diese allgemein verbreitete Krankheit befällt sämmtliche Birnensorten; doch sind wiederum Duchess und Kieffer verhältnissmässig immun. Bordeauxbrühe zeigte sich auch hier sehr wirksam.

Pear scab. Urheber: *Fusicladium pirinum* Fuckel. Die Krankheit ist im Staate New York sehr verbreitet, namentlich auf Anjou, Lawrence, Duchess etc., während Kieffer und Leconte verhältnissmässig verschont bleiben.

Pear blight (Birnenbrand). Urheber: *Bacillus amylovorus* Burrill. Die Krankheit ist in den Vereinigten Staaten seit 100 Jahren bekannt und durch Burrill genau untersucht worden. In diesem Falle können nur Säge und Messer helfen.

264. **Gain, Edm.** Sur les graines de Phaseolus, attaquées par les Colletotrichum Lindemuthianum. (Compt. rend., 1898, II, p. 200.)

In den von dem genannten Pilze ergriffenen Bohnenhülsen können die Samen unter Umständen vollständig abortiren, andererseits aber auch bei später Infektion völlig ausreifen. Die Keimkraft der erkrankten Samen ist stark geschwächt. Der Pilz pflanzt sich von den kranken Samen auf die gesunden fort, manchmal sogar, wenn diese keinerlei Verletzung zeigen. Auch durch die Erde, in der Bohnenpflanzen an Gloeosporium zu Grunde gingen, wird die Krankheit weiter verbreitet. Duch Auslese mit der Hand lassen sich fast alle kranken Körner aus dem Saatgute entfernen.

265. **Smith, R. E.** A New Colletotrichum disease of the pansy. (Bot. Gaz., Vol. 27, Chicago, 1899, S. 203, Fig.)

Auf den Laubblättern entstanden kleine, roth-gelbliche Flecke mit schwarzem Rand, die allmählich grösser wurden, so dass sie den durch *Cercospora Violae* Sacc. hervorgerufenen ähnelten. Es wurden später auch die Kronenblätter ergriffen, und die Samenbildung blieb aus. Die Ursache ist *Colletotrichum Violae* n. sp. Es ist *Vermicularia* ähnlich, da die acervuli ein beträchtlich entwickeltes Pyknidium darstellen.

266. **Ritzema, Bos.** Ueber Einschnürungen an den Stämmchen junger Douglastannen, verursacht durch *Pestalozzia Hartigii* Tub. (Tijdschrift over Plantenziekten, 1898, S. 161.)

Aehnliche Einschnürungen wurden auch an dünneren Zweigen von *Biota-* und *Juniperus*-Arten gefunden, sie rühren von *Pestalozzia funerea* Desm. her. Die so abgeschnürten Zweige werden von den Gärtnern gern zu Stecklingen benutzt, was aber Verf. nicht für räthlich hält, weil der Pilz auch noch auf dem verdickten, über der

Einschnürung gelegenen Stengelabschnitt, der beim Steckling in die Erde gelangt, fruktifizirt, und so die Krankheit leicht weiter verbreitet wird.

267. **Debray, F.** Le champignon des altises. (Revue de viticulture, 1898, 2 S.)

Der Erdfloh des Weines erlag den (künstlich herbeigeführten) Ansteckungen sowohl des *Sporotrichum globuliferum*, das sich in den Vereinigten Staaten als Feind der Getreidewanze nützlich erwiesen hatte, als auch des Feindes des Maikäfers, der *Isaria densa*. Aber auch *Pseudocommis vitis*, ein Pilz, der die Bräunung des Weines hervorruft, wurde auf und in den Käfern entdeckt. Es fanden sich sowohl ungefärbte als auch zusammengezogene orangefarbene Plasmodien vor. Einerseits tödtet dieser Pilz die Käfer, andererseits wird er durch sie verbreitet. *Sporotrichum* hat sich in Algier (dorther stammen alle diese Beobachtungen) übrigens auch freiwillig von den an *Rhizotrogus* gemachten Infektionen her verbreitet und die Weinflöhe befallen.

268. **Webster, F. M.** The Chinch Bug: its probable origin and diffusion, its habits and development, natural checks and remedial and preventive measures, with mention of the habits of an allied european species. (U. S. Dep. Agric., Div. Entom., Bull. No. 15, New Series, Washington, 1898, 82 S., 19 Fig.)

Es werden die Wanderungen, die Vermehrung und Entwicklungsgeschichte dieser Getreidewanze (Blissus leucopterus Say.) sehr ausführlich geschildert. Sie befällt einheimische Gräser und zieht von kultivirten Gräsern *Setaria glauca* und *Panicum crus-galli* vor. Doch verschmäht sie kaum irgend ein Gras völlig und findet sich auch auf *Polygonum*. Feuchtes Wetter und niedrige Temperatur sind ihr schädlich; ersteres auch schon deshalb, weil es die Entwicklung ihrer Schmarotzer, *Entomophthora aphidis* Hoffmann und *Sporotrichum globuliferum* Spegazzini, befördert. Künstliche Infektionen mit diesen beiden Pilzen hatten recht gute Erfolge. Die infizirten Kerfe wurden auf das Land versandt und verbreiteten dort die Pilzkrankheit. Doch musste natürlich günstige Witterung zu Hülfe kommen. Auch *Bacillus insectorum* Burrill befiel gelegentlich die Getreidewanze. Unter den Feinden aus dem Thierreich sind die Wachtel u. a. Vögel, der Frosch, Käfer, Ameisen und *Mermis* zu nennen, ohne dass diese jedoch grossen Einhalt thun. Die Vertilgung kann einmal die überwinternden Thiere betreffen, die man durch Feuer tödtet. Sodann kann man im Frühjahre Lockplätze durch das Ansäen der Lieblingsgräser der Wanze herstellen und sie hier vernichten. Kerosen bei Anwendung in Furchen im Erdboden oder Kohlentheer helfen weiter. Letztgenannter ist namentlich zur Wanderzeit anzuwenden. — Schliesslich geht Verf. auf Formen, die mit der vorliegenden Wanze verwechselt werden, auf ihren Ursprung und ihre Verbreitung von Panama aus sowie auf den europaischen Verwandten, *Blissus doriae*, ein.

269. **Brizi, U.** Il vacciolo dell' olivo. (Le Stazioni sperim. agrar. ital., vol. XXXII, Modena, 1899, S. 329—398, m. 2 Taf.)

Nach Anführung der bisher bekannten Resultate über die Pocken des Oelbaumes erwähnt Verf.:

Der Pilz *Cycloconium oleaginum* Cast. schmarotzt auf *Olea* und *Phyllirea* und lebt sowohl in den Blättern als auch in den jungen Zweigen und in den Früchten. Auf den Blattspreiten zeigen sich, im vorgerückten Herbste, braune oder schwärzliche kreisrunde Flecke, die sich nachträglich mit einem gelblichen Hofe umgeben. Manchmal sind die Flecke gelb und umsäumt von einem grünen und einem schwarzen, gelblich umrandeten Ringe („Pfauenauge" in Toskana). Auch zeigen sich manchmal bloss schwarze Flecke; dann sind jedoch ihrer stets mehrere auf jedem Blatte. Alle die Flecke erscheinen stets auf der Blattoberseite, niemals auf der Unterseite, auch entsprechen auf dieser niemals irgend welche Veränderungen der Schmarotzer-Invasion auf der Oberseite. Das kranke Blatt bleibt bis 15 Tage lang an dem Zweige befestigt und fällt meistens noch grün ab. Im Süden (Lecce, Bari) verdorren die kranken Blätter am Zweige und lösen sich dann ab.

Auf Frucht- sowie auf Blattstielen lebt der Pilz gleichfalls; die Früchte befällt er meistens, wenn sie schon der Reife nahe sind. Die Flecke auf diesen sind unregel-

mässig, von grüner Farbe mit einem grauen Anfluge (Conidienbildung) überzogen. Mit zunehmendem Wachsthume der Frucht bleiben die Flecke vertieft, während die Oberhaut der gesunden Theile runzelig wird. Nicht selten bleiben die Oliven dabei unregelmässig, atrophisch; in den meisten Fällen siedeln sich Saprophyten auf denselben an. Als Folgen dieses Parasitismus hat man einen reichlichen Laubfall zu verzeichnen, der eine Verringerung in der Blüthenproduktion verursacht. Die Beschädigung der Oliven bringt nur selten (1894 bei Siena und Florenz) einen reichlichen Abfall der Früchte mit sich; häufiger ist dagegen dies der Fall, wenn der Pilz in dem Fruchtstiele haust, und die Oliven noch jung zum Abfallen bringt.

Das Mycelium des Pilzes lebt in den Cuticularschichten des Wirthes; junge Hyphen besitzen einen homogenen und feinkörnigen Inhalt; ältere führen meistens noch Fetttröpfchen im Plasma. Durch die Schichten hindurch brechen dann normal gerichtete Zweiglein, mit schwarzem Inhalte, die an der Spitze anschwellen und zu Conidienträgern werden.

In den Zellen des Wirthes ist zu Anfang keine Veränderung sichtbar; die Oberhautzellen besitzen allerdings nur eine dünne Ektoplasmaschicht; allein in den darunter liegenden Pallisadenzellen bemerkt man erst später eine Abnahme in der Zahl der Chloroplasten und ein Gelbwerden der übrig bleibenden. Der Zellkern wird grösser und legt sich der unteren Zellwand dicht an. Alle Mesophyllzellen im Bereiche des Krankheitsfleckes sind von jeder Stärkebildung frei. In den Gefässen der Blattrippen scheidet sich, bald da bald dort, manchmal aber in Menge, eine braune Masse ab, welche Anilinfarben intensiv speichert, aber keine Gerbstoffreaktion giebt. In den Früchten erstreckt sich überdies die Wirkung des Pilzes drei bis vier Zelllagen tief in das Fruchtfleisch hinab, während dessen Mycel nie eindringt, nicht einmal in das Lumen der Epikarpzellen. Die Mesokarpzellen weisen gelbgefärbte Wände, plasmolytischen Zustand des Inhaltes und einen desorganisirten Zellkern auf; die Oeltropfen sind in geringer Zahl vorhanden.

Mit überwinterten Conidien vermochte Verf. die Krankheit in gesunden Blättern hervorzurufen. Frisch gebildete Conidien tragen hingegen zu ihrer Verbreitung nicht bei. Präventiv lässt sich die Bordeaux-Mischung, gleich nach der Blüthezeit aufgebracht, mit Vortheil anwenden. — Auch eine rationelle Pflege des Baumes wäre unerlässliche Bedingung, denselben gesund zu erhalten. Solla.

270. **Massalongo, C.** Sopra una nuova malattia delle foglie di Aucuba japonica. (B. S. Bot. It., 1900, S. 166—167.)

Exemplare von *Aucuba japonica* Thbg. waren auf den untersten Blättern von länglichen schwarzen Flecken, längs der Mittelrippe bedeckt, an welchen Stellen hierauf das Gewebe gelockert wurde und durchlöchert erschien.

An den betreffenden Stellen kamen die Conidienträger einer *Ramularia*-Art zum Vorschein, welche Verf. wegen der vollkommen abgerundeten Conidien und wegen der Form und Farbe der Flecke für verschieden hält von *R. stolonifera* E. et E. und als neu bezeichnet: *R. Aucubae* Mass.

Im Anschlusse daran macht E. Baroni (l. cit. pag. 167) aufmerksam, dass im botan. Garten zu Florenz eine *Aucuba*-Pflanze ganz ähnliche Fleckenerscheinungen aufwies, welche jedoch von *Aspidiotus nerii* Bchè. var. *aucubae* (C. Mass.) veranlasst wurden. Auf den todten Gewebstheilen hatten sich mehrere Saprophyten, als *Macrosporium commune*, *Cladosporium herbarum*, *Oospora hyalinula* angesammelt.

Solla.

271. **Massalongo, C.** Sopra una nuova malattia dei frutti del faginolo. (B. S. Bot. It., 1899, S. 239—240.)

Auf dem Markte von Verona wurden Bohnen aus der Umgegend beobachtet, deren Hülsen mit dunklen Flecken besetzt waren. Letztere wurden von *Isariopsis griseola* Sacc. erzeugt, und allmählich stellte sich an deren Stelle eine vorzeitige Verwesung der Gewebe ein, die selbst auf die Samen hinübergriff. Solla.

272. **Dufour, J.** Bräune der Weinstöcke (maladie brune). (Chronique agricole du Canton de Vaud, v. 10. Nov. 1898.)

Verf. bezeichnet so eine Krankheit, die sich durch die Entstehung brauner Flecke auf den vorzeitig abfallenden Blättern kenntlich macht. Als Ursache erweist sich ein Pilz, *Septocylindrium dissiliens*. Bisher ist die Krankheit auf einzelne Herde (Ollon und Valais) beschränkt geblieben.

273. **Zimmermann, A.** Over eene Schimmelepidemie der groene Luizen. (Ueber eine Pilzepidemie der grünen Kaffeeschildlaus.) (Korte Berichten Uit S'Lands Plantentuin, Buitenzorg, 1898.)

Cephalosporium Lecanii nov. spec. veranlasste an verschiedenen Arten zunächst auf Liberia-, dann auch auf Javakaffee ein Absterben der grünen Schildlaus, *Lecanium viride*. Die Infektion mit dem Pilze soll auf einer Pflanzung günstige Resultate geliefert haben.

*274. **Wehmer.** Die Fusarium-Fäule der Kartoffelknollen. (Zeitschr. Spiritusndustr., XXI, n. 48.)

275. **Klebahn, H.** Ueber eine krankhafte Veränderung der *Anemone nemorosa* L. und über einen in den Drüsenhaaren derselben lebenden Pilz. (Ber. d. deutschen botan. Gesellsch., Bd. XV, 1897.)

Für das blosse Auge besteht die Veränderung in einer gelbgrünen Färbung und namentlich in einer starken Hypertrophie der oberirdischen Theile. Die Stengel und Blattstiele sind doppelt so dick als bei normalen Pflanzen und die Blattflächen zeigen abnorm starke Entwicklung. Auch die Blüthen sind krankhaft verändert. Der äusseren entsprechen nicht minder tiefgreifende innere Abweichungen von der normalen Struktur. Die Ursache der Krankheit ist nicht bekannt. Ein in den Drüsenhaaren schmarotzender Pilz, *Trichodytes Anemones* n. sp., den der Verf. gelegentlich einer Untersuchung entdeckte, kann, da er nicht überall nachweisbar war, der Urheber der Krankheit nicht sein.

276. **Schrenk, Hermann v.** Wurzelverpilzung an der Buche. (Sitzung der Academy of science in St. Louis vom 9. Januar 1899.)

Verf. theilt die Ergebnisse seiner Studien über eine Sclerotienkrankheit an Buchenwurzeln mit, welche er im Südosten des Staates New York während des verflossenen Sommers beobachtet hat. Die Sclerotien, welche durch das Zusammenweben von Würzelchen und sterilem Mycel entstanden, haben anscheinend keine Beziehungen zur Mycorhiza.

XX. Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Thieren.*)

Referent: C. W. v. Dalla Torre.

A. Befruchtungs- und Aussäungseinrichtungen.

Disposition:

I. Allgemeines.
- Geschichtliches.
- Befruchtung im Allgemeinen No. 9, 28, 31, 45, 46, 47, 69, 73, 78, 83, 89.
- Polymorphismus der Staubgefässe.
- Blumen und Fledermäuse.
- Blumen und Vögel No. 52, 68, 84, 92, 93.
- Blumen und Insekten No. 28, 34, 43, 45, 46, 48, 75, 78, 80, 81, 82, 83, 89.
- Honigbienen.
- Blattläuse.
- Mimicry.
- Blumentheorie No. 14.
- Staubgefässe und Pollen No. 55.
- Bewegungen.
- Biologie No. 22, 26.

II. Ungeschlechtliche Fortpflanzung, Selbstbefruchtung, Kreuzung.
- Ungeschlechtliche Fortpflanzung No. 5, 58.
- Parthenogenesis No. 71.
- Viviparität.
- Selbstbefruchtung.
- Kreuzung.
- Doppelbestäubung.
- Bastardirung.

III. Farbe und Duft der Blumen.
- Farben im Allgemeinen No. 35, 59, 60.
- Farben und Insekten No. 36.
- Duft der Blumen No. 16.

IV. Honigabsonderung No. 70.

V. Schutzmittel der Pflanzen und deren Theile No. 33, 48, 89, 90.

VI. Sexualität. Verschiedene Blüthenformen bei Pflanzen derselben Art.
- Sexualität im Allgemeinen No. 15, 54, 56, 71, 72.
- Geschlechtswechsel.
- Di- und Polymorphismus.
- Heterostylie.
- Cleistogamie No. 17, 47.
- Dichogamie.
- Beweglichkeit der Sexualorgane No. 19, 71.
- Castration No. 30.

*) Mit Uebereinstimmung der Redaktion dieses Berichtes entfällt künftig das Referat über „Schädigungen der Pflanzenwelt durch Thiere", namentlich in Folge des Erscheinens von Dr. M. Hollrung's Jahresbericht über die Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes, Berlin 1898 ff. Das Referat über Pflanzengallen und deren Erzeuger (Cecidozoen und Zoocecidien) bleibt jedoch bestehen und schliesst sich jenem über Befruchtungs- und Aussäungseinrichtungen unmittelbar an.

VII. Besondere Betäubungseinrichtungen.

Aeschynomene No. 87.
Ailanthus No. 65.
Amphicarpaea No. 85.
Anthurium No. 21.
Arachis No. 79.
Arauja No. 4.
Aristolochia No. 86.
Arum No. 86.
Brachyotum No. 50.
Bromeliaceae No. 92.
Cucurbitaceae No. 2.
Cucumis No. 77.
Dianthus No. 13.
Drosera No. 47.
Glechoma No. 51.
Helleborus No. 62, 63.
Jacaranda No. 88.
Iris No. 60.
Isnardia No. 71.
Loranthaceae No. 93.
Mollinedia No. 74.
Oenothera No. 3.
Opuntia No. 91.
Oxalis No. 37.
Passerina No. 30.
Phaseolus No. 70.
Phormium No. 29.
Pleiogynium No. 10.
Poinciana No. 76.
Proteaceae No. 93.
Prunus No. 41, 66.
Ranunculus No. 8. 23.
Romulea No. 7.
Saintpaulia No. 96.
Salvia No. 68.
Vicia No. 57.
Victoria No. 44.
Viola No. 71.
Vitis No. 6.
Zea No. 18, 53.

VIII. Verbreitungs-, Aussäungseinrichtungen und Fruchtschutz.

1. Allgemeines.
2. Besondere Verbreitungseinrichtungen No. 11, 12, 25, 27, 32, 38, 43, 67, 79.
3. Schleudervorrichtungen No. 1.
4. Ueberpflanzen No. 40.

IX. Sonstige Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Thieren.

1. Symbiose.
2. Insekten und Uredineen.
3. Insektenfallen.
4. Wasserthiere.
5. Ameisen und Pflanzen No. 20, 24, 64, 94.
6. Andere Beziehungen No. 39.
7. Springende Samen.
8. Insektenfamilien.
9. Caprification.

1. **Almquist, E.** Biologiska Studier öfver *Geranium bohemicum* in: Bot. Notis., 1899. p. 81—85. Extr.: Bot. C., LXXX, p. 78.

Die Samen werden frei aus der Fruchthülle ausgeworfen und bleiben in Folge ihrer Schwere in der Nähe der Mutterpflanze liegen. Sie bleiben oft lange im Boden, bis sie bei eintretenden Verbesserungen der äusseren Verhältnisse auskeimen. Daher das sporadische Auftreten.

2. **Arcangeli, G.** Altre osservazioni sopra alcune Cucurbitacee e sui loro nettarii in: Bull. soc. bot. ital., 1899, p. 198—204. — Extr.: Beih. Bot. C., IX, p. 523.

Die männlichen Blüthen von *Cucurbita maxima* werden im Herbste von Bienen, und auch noch in halbverwelktem Zustande von Bombus-Arten besucht. Im Oktober ist die Anthese eine längere als im Sommer. Die männliche Blüthe von *Luffa cylindrica* zeigt als extranuptiale Nectarien 2—6 Drüsen; die Pollenblätter bilden ein Nectarostegium am Grunde, verwachsen, aber nicht miteinander; im Centrum ist die Honigscheibe von dreieckiger Form, die weiblichen Blüthen sind spärlicher entwickelt und besitzen auf der Aussenseite der Kelchblätter Honigdrüsen, und im Innern an Stelle

der Pollenblätter Honiggrübchen. — Die Besucher dieser Blüthen sind Apis mellifica, Xylocopa violacea, bei einigen Blüthen am Grunde der Corolle und zwischen den Filamenten Oxytheles. Dagegen wurden die extranuptialen Nectarien von Vespa gallica, Ameisen und Coccinelliden ausgebeutet.

L. acuminata zeigt morphologische und biologische Abweichungen; Besucher konnten nicht beobachtet werden.

3. **Arcangeli, G.** Alcune osservazioni sull' *Oenothera stricta* in: Bull. soc. bot. ital., 1899, p. 204—207. — Extr.: Beih. Bot. C., IX, p. 357.

Oenothera stricta Led. öffnete im botanischen Garten zu Pisa Abends 6 Uhr die Blüthen und weist gegen Sonnenuntergang Heliotropismus auf; die Blüthen duften mehlartig. Sie bleiben während der Nacht offen und werden wahrscheinlich von Nachtinsekten besucht und gekreuzt; Verf. sah aber nie Thiere zufliegen, wohl aber am Morgen belegte Narben. Im Laufe des Welkens am folgenden Tage röthen sich die Corollen, die abgefallenen Corollen sind roth. Verf. glaubt, dass dadurch Thiere vom unnützen Besuche der bereits befruchteten Blüthen fern gehalten werden. Es entwickelten sich reichliche Früchte.

4. **Arcangeli, G.** Alcune osservazioni sull' *Aranja albens* G. Don in: Bull. soc. bot. ital., 1899, p. 251—256.

Verf. beschreibt nach eigenen Beobachtungen bei Pisa den Blüthenbesuch durch Xylocopa violacea und Bombus bei Tage, Abends fliegt Sphinx convolvuli. Die ersteren beiden wirken bestäubend, doch nicht die letztere. Gefangen wurden Macroglossa stellatarum und Plusia gamma beobachtet. Doch beobachtete Verf. nie Bienen, welche sich der gefangenen Schmetterlinge bemächtigte, wohl aber Spinnen, nämlich Misumena vatia Clerk (Thomisus citreus Hahn), welche Mimicry zur Umgebung aufweist.

5. **Baccarini, P.** e **Canarello, P.** Primo contributo alla struttura ed alla biologia del *Cynomorium coccineum* in: Atti Accad. Gioenia sc. nat. Cattania LXXVI (4. Ser., XII), 1899, Mem. No. XVIII, 60 pp., tav. I—III. — im Extr.: Rendic. Accad. Lincei, CCXCVI, 5 ser., VIII, 1 Sem., 1899, p. 317 - 320.

Behandelt die vegetative Vermehrung dieser parasitären Art.

6. **Beach, S. A.** Notes on Self-fertility of cultivated Grapes in: Proc. soc. Prom. Agricultural Sc., XIX, 1898, p. 162—167. — Extr.: Beih. Bot. C., IX, p. 179.

„Beach beschreibt die Bestäubungseinrichtungen der Gattung *Vitis* im Allgemeinen. Die folgenden Varietäten sind selbstfertil: Ambrosia, Columbia, Croton, Diamond, Etta, Herald, Hopkins, Janesville, Lady Washington, Leavenworth, Lutie, Marvin's Seedling White, Mary's Favorite, Matilde, Metternich, Monroe, Opal, Poughkeepsie Red, Profitable, Rochester, Senasqua, Shelby, Telegraph und Winchell. Alle diese Varietäten haben lange Staubfäden, bei den drei Varietäten Columbia, Hopkins und Shelby wurden Staubfäden nicht beobachtet. Die Agawam, Brilliant, Champion Munson, Catawba, Concord tragen etwas lockere Trauben, sind also nicht ganz fertil. Diese haben lange Staubfäden. Die Amberttueen, Beagle, Big Hope, Lindley u. s. w. haben zum Theile kurze Staubfäden und andere lange Staubfäden. Diese sind meistens nicht fertil, wo Selbstbefruchtung stattfindet. Die America, Herbert, Hercules, Oneida, Red Eagle sind selbststeril. Die meisten dieser Varietäten haben kurze Staubfäden."

7. **Béguinot, A.** Notizie preliminari sulla biologia del genere *Romulea* in: Bull. soc. bot. ital., 1899, p. 214—222. — Extr.: Bot. C., LXXXII, p. 20.

Untersuchungen an lebendem und todtem Materiale verschiedener *Romulea*-Arten ergaben folgende wichtigere Resultate.

1. Bei *R. Bulbocodium* Seb. et Maur., *R. ligustica* Parl., *R. Columnae* Seb. et Maur., *R. ramiflora* Ten., *R. Rollii* Parl. kommen, im Grunde der Perigonröhre, auf dem Scheitel des Fruchtknotens Septaldrüsen vor, ähnlich wie bei *Crocus*-Arten, die als echte Nektarien funktioniren.
2. Alle zur Untersuchung gelangten Arten sind proterandrisch, makrobiostemonisch.
3. Die Blüthen neigen stark zum Polymorphismus. Letzterer kann theils durch die Färbung der Perigontheile, theils durch deren Grösse, theils in der Hetero-

stylie, theils schliesslich durch die Polygamie gegeben sein. Abgesehen von der Sect. *lutea* der Gattung (Baker, 1876) haben die Arten eine sehr veränderliche Farbe, so dass dieses Merkmal in der Systematik gar nicht verwerthet werden kann. Doch erscheinen die Arten *R. ligustica*, *R. Linaresii* und *R. numidica* der Mediterranenflora durch eine violette Farbe gekenzeichnet zu sein. — Die Grösse der Blüthen ist ebenso veränderlich, dass man bei einigen Arten *(R. Bulbocodium, R. ligustica)* eine Form *macrantha* und eine f. *micrantha* unterscheiden kann.

Bezüglich der Geschlechtervertheilung findet Verf. von *R. Bulbocodium* eine fertile einhäusige Form, mit normal und gleich entwickeltem Andröceum und Gynäceum, sowohl in dolicho- als in brachystylen Formen. Ferner eine fertile gynodiöcische Form, mit normal entwickeltem Gynäceum und mit atrophischem Pollen in den Antheren. Auch für diese Form sind dolicho- und brachystyle Exemplare gefunden worden. — Dasselbe lässt sich von *R. ligustica* bemerken. — *R. ramiflora*, eine einhäusige Form mit normal nur brachystylen Blüthen, ausnahmsweise mit dolichostylen Exemplaren. — Von *R. Columnae* und *R. Rollii* sind ausschliesslich einhäusige brachystyle Pflanzen bekannt.

Selbstbestäubung, welche durch das Schliessen des Perigons während der Nacht gefördert wird, ist nicht nur möglich, sondern auch fruchtbar; für einige Arten erscheint sie geradezu ausschliesslich. Solla.

8. **Berg, Eugen.** Studien über den Dimorphismus von *Ranunculus Ficaria*. Inaugural-Dissertation von Erlangen. Ludwigsburg, 1893, 8°, 49 p., 1 Taf. — Extr.: Bot. C., LXXXVII, p. 315.

Ranunculus Ficaria ist in Deutschland und in der Schweiz kleiner und niedriger als in Italien und zwitterig; um Wien finden sich auch weibliche Pflanzen. Achselknöllchen entwickeln sich an allen Stöcken — mit und ohne Samenbildung, doch stets nach dem Welken der Blüthen. Verf. beobachtete bei Erlangen im Gegensatze zur Angabe Delpinos, der zu Folge in Italien der Insektenbesuch nur spärlich ist, einen reichlichen Insektenbesuch, wobei die schön gelbe Corolle und die wohlentwickelten Nectarschüppchen zur Anlockung dienen. Samen sind ziemlich häufig anzutreffen, wenn auch nicht so ausschliesslich wie Bulbillen.

9. **Borbás, V. v.** Pflanzenbiologische Mittheilung in: Orvos Természett Ertesitö. Klausenburg, XXIV, 1899, p. 31—46. (Deutsches Referat.)

Verf. ist bestrebt, auf Grund von Erfahrungen in empirischer Weise darzulegen, welche Gestaltungen in der Natur bestehen, und wie die Phanerogamen aus Meer-, Süsswasser-, Berg- und Uferpflanzen unter verschiedenen natürlichen Zuständen entstehen konnten . . . . Zu diesem Zwecke zog er in einzelnen Fällen auch die Bestäubungsverhältnisse, namentlich die Art der Anlockung seitens der Blumen heran. Allerdings ist es ihm hierbei nicht gelungen, „dem Schöpfer der Blüthe" nahe zu kommen.

10. **Borzì, A.** *Pleiogynium Solandri* (Engl.) in: Bull. orto bot. Palermo, I, 1898, p. 64—66. — Extr.: Beih. Bot. C., IX, p. 183.

Die Blüthen von *Pleiogynium Solanderi* Engl. sind nicht diöcisch, sondern polygamdiöcisch: die männlichen und zweigeschlechtlichen Individuen zeigen sowohl in der Gestalt und Beschaffenheit der Blätter als auch der Blüthen deutlich wahrnehmbare Unterschiede.

In den Blattwinkeln der Blätter zeigen sich sehr zahlreiche Acarodomatien in Form von kleinen Taschen.

11. **Briquet, John.** Recherches anatomiques et biologiques sur le fruit du genre *Oenanthe* in: Bull. Herb. Boiss., VII, 1899, p. 467—488, Fig.

Verf. schildert sehr eingehend den anatomischen Bau der Früchte der Gattung *Oenanthe* und konstatirt, dass die Luftkammern derselben die Aufgabe haben, die ganze Frucht oder die Mericarpien schwimmend auf der Oberfläche des Wassers zu erhalten. Wird die Luft in irgend einer Weise ausgetrieben, so sinkt der Samen unter.

12. **Briquet, J.** Sur l'organisation et le mode de dissémination du fruit chez le *Bupleurum lophocarpum* Boiss. et Reut. in: Bull. labor. bot. Univ. Genève, III, 1, 1899, p. 75—77. — Extr.: Bot. Centralbl., LXXIX, p. 818.

Bupleurum lophocarpum Boiss. bildet wegen der 5 Flügel der Mericarpien eine eigene Sektion, *Lophocarpa*. Lässt man die Frucht in einer gewissen Höhe los, so fällt sie, indem sie sich mehrmals in der Luft dreht. Auf dem Boden treibt sie der Wind in unregelmässigen Sprüngen vorwärts und da die dorsalen und lateralen Flügel gewellt sind, so trifft der Wind nicht auf glatte Flächen, sondern auf Taschen und Buchten, aus welchen er nur wirbelnd, also mit grösserem Kraftverlust herauszukommen vermag.

13. **Briquet, J.** Sur la biologie florale de quelques *Dianthus* in: Bull. Labor. bot. Univ. Genève, III, 1, 1899, p. 78—80. — Extr.: Bot. Centralbl., LXXIX, p. 319.

Dianthus tergestinus Rchb. ist die weibliche Form von *Dianthus inodorus* L., *D. furcatus* Balb. und *D. neglectus* Lois. sind gynodiöcisch, selten gynomonöcisch. Die zwitterigen Exemplare sind ausgeprägt proterandrisch, allogam und wegen des tief geborgenen Nektars (10—14, resp. 12—15 mm) nur Schmetterlingen zugänglich. Ueberdies ist die Blumenkrone der weiblichen Blüthen kleiner als jene der zwitterigen und trägt bei *D. neglectus* am Eingange in die Röhre einen Schauapparat in Form eines tiefrosenrothen Ringes mit grauem Rande.

Bei dieser Art tragen die Blumenblätter überdies Haare, welche am Eingange der ohnehin engen Röhre dicht genug beisammen stehen, um den Eingang in dieselbe den Ameisen zu erschweren.

14. **Bulman, G. W.** Bees and the origin of flowers in: Nat. Sc., XIV, 1899, p. 128—130.

Verf. wendet sich gegen die Darstellung F. W. Headley's (vergl. Bot. J., XXVI, 1898, 2. Abth., p. 403) bezüglich des Zusammenhanges der Entwicklung der Blumen mit den Bienen und schliesst mit dem Satze: „Ich schliesse, als Resultat meiner Beobachtungen über das Verhalten der Blumen besuchenden Insekten, dass die Theorie über den Ursprung der letzteren durch Auswahl wie sie Darwin, Wallace, H. Müller, Sir John Lubbock und Grant Allen darstellen, gänzlich unvereinbar ist mit den Thatsachen, welche die gegenseitigen Beziehungen der Insekten und Blumen aufweisen".

15. **Camerarius, R. J.** Das Geschlecht der Pflanzen. (De sexu plantarum epistola) 1694. Uebersetzt und herausgegeben von **M. Möbius**, Leipzig, W. Engelmann, 1899, 8°, XIII, 78 p. Mit Bildniss von R. J. Camerarius. Bildet No. 105 von Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften.

16. **Cartez.** Les parfums des fleurs in: Semaine horticole, 1899, p. 27—28.

17. **Chevalier, Aug.** Observations sur la castration des plantes par la froid et sur la cleistogamie hivernale in: Bull. soc. Linn. Normandie, 5. ser., II, 1898, p. 31—38.

Nach einer Aufzählung der im warmen Winter 1897(—98) bei Domfront und Caen blühenden Phanerogamen-Arten, über deren Befund Verf. einzelne Detail in Bezug auf die Castration und Cleistogamie in Folge der Winterkälte beibringt, schliesst er seine Ansicht, dahin aussprechend, dass die winterliche Cleistogamie keineswegs der Kreuzbefruchtung abträglich sei, sondern im Gegentheile sehr zuträglich, indem sie denselben gegen die Unbilden der Saison einen gewissen Schutz garantirt und schliesst sich somit der Ansicht Delpinos (1867) an.

18. **Correns, C.** Untersuchungen über die Xenien der *Zea Mays*. (Vorläufige Mittheilung) in: Ber. D. B. G., XVII, 1899, p. 410—417. — Extr.: Bot. C., LXXXIII, p. 161.

Unter „Xenien" versteht W. O. Focke Abänderungen der normalen Gestalt und Farbe, die an irgend welchen Theilen durch die Einwirkung fremden Blüthenstaubes hervorgebracht werden. Um das Zustandekommen solcher zu prüfen, wurde Mays gewählt; die Resultate der Untersuchungen, über welche eine weitere grössere Arbeit in Aussicht gestellt wird, werden in 17 Sätzen zusammengefasst, von welchen für das vorliegende Referat nur wichtig sind:

1. Fast jede Rasse von *Zea Mays* lässt sich wenigstens in einer Eigenschaft durch die Bestäubung mit dem Pollen einer passend gewählten zweiten Rasse direkt umändern.
2. Fast jede Rasse ist im Stande, wenigstens eine andere Rasse in einer Eigenschaft direkt abzuändern, wenn diese Rasse mit ihrem Pollen bestäubt wird.
3. Wenn der Pollen einer Rasse bei einer zweiten eine Abänderung hervorruft, ist sie in allen Fällen qualitativ gleich, ev. quantitativ verschieden.
4. Es treten bei der bestäubten Pflanze nur solche neue Eigenschaften auf, die jene Rasse, die den Pollen geliefert hat, besitzt, keine einer dritten Rasse angehörenden und keine ganz neuen.
5. Der abändernde Einfluss kann bei jedem einzelnen Fruchtknoten nur von einem Pollenkorn ausgeübt werden und zwar von dem, dessen einer Spermakern die Eizelle befruchtet.

19. **Czapek, F.** Reizbewegungen bei Thieren und Pflanzen in: Centralbl. für Physiol., 1899, p. 209—211.

20. **De Groot, J. J. M.** Fruchtboomen kunstmatig onder bescherming van mieren buiten onzen Archipel in: Teysmannia, IX, 1899, p. 585.

Nachdem Vorderman die Thatsache in Erinnerung gebracht hatte, dass auf Tjilintjing, östlich von Tandjong-Priok die inländischen Früchtegärtner ihre Manggagärten künstlich unter den Schutz der Ameisen stellen, fand Verf., dass schon vor Jahrhunderten dasselbe in Kwangtsjiu Gebrauch war, in der Landschaft, deren Kanton der Hauptsitz ist. In der Khi leh phieu, einer chinesischen Arbeit des zwölften Jahrhunderts, lautet es: „In den kultivirten Ländern von Kwang-tsjiu kommt es vielfach vor, dass der kleine Mann zum mehreren Gewinn zugleich Orangenbäume und Mandarinen pflanzt. Hierbei sind ihm gewisse kleine Larven beschwerlich, die die Früchte schädigen und auffressen. Giebt es aber viele Ameisen auf den Bäumen, so können die Larven nicht entstehen und aus diesem Grunde kaufen die Inhaber der Gärten Ameisen. Es entstand daselbst eine Klasse von Leuten, die Ameisen sammeln und verkaufen. Sie nehmen Schweine- oder Ziegenblasen, füllen dieselben mit Fett und stellen sie aufgesperrt zur Seite des Ameisenhaufens um, wenn die Thierchen hineingekrochen sind, diese Blasen wieder hinweg zu nehmen. Man nennt dieses das Aufziehen von Orangebaumameisen." Vuyck.

21. **De la Devansaye.** Fertilisation of the genus *Anthurium* in: Journ. Hortic. Soc., XXIV, Hybrid Conference Report, p. 67—68.

22. **Delpino, F.** Definizione e limiti della biologia vegetale in: Bull. orto bot. univ. Napoli, I, fasc. 1, 1899, p. 5—23.

Verf. verficht das Wort „Biologie" in seiner alten Fassung gegenüber dem Ausdrucke Oecologie, welche ihm hässlich scheint und nicht gefällt. Es gliedert dann den Lehrumfang dieses Gebietes in folgende Hauptgruppen:

A. Vorrichtungen und Organe, welche sich auf die Erhaltung des Organismus beziehen.
B. — desgl., welche die Geschlechtsthätigkeit der Pflanzen betreffen.
C. — desgl., welche die Aussäung besorgen. Jede Gruppe lässt wieder weitere Gesichtspunkte unterscheiden.

23. **Delpino, F.** Sulla costituzione del *Ranunculus Ficaria* L. nei dintorni di Dresda in: Bull. orto bot. univ. Napoli, I, fasc. 1, 1899, p. 24—27.

Verf. veröffentlicht einen (hier übersetzten) Brief von Felix Fritzsche, welcher die Sexualverhältnisse des *Ranunculus Ficaria* im Elbthale bei Dresden-Meissen behandelt. Derselbe war von Exemplaren begleitet, welche vom Verf. genauer geprüft worden waren. Aus denselben ergab sich:

1. *Ranunculus Ficaria* existirt bei Dresden nur in einer einzigen und zwar zwitterigen Form, die rein weibliche Form fehlt daselbst.
2. Im Gegensatze zur hermaphroditischen Form des Südens hat dieselbe ein zierlicheres Aeussere und entbehrt der Blumentheile.

3. Die Blüthen haben sehr kleine Ausmasse.

4. Sie zeigt auch sehr klar die Erscheinung der Adynamoandrie.

5. Nach dem Abblühen zeigt sie häufig Anschwellung einiger Fruchtblätter, wie die südliche Form.

24. **Delpino, F.** Piante formicarie: proemio in: Bull. orto bot. univ. Napoli, I, fasc. 1, 1899, p. 36—48.

Verf. giebt einen zusammenfassenden Ueberblick über die myrmecophilen Pflanzen unter Heranziehung der Aufsätze aus den Jahren 1886, 1888 und 1889 und stellt eine Abhandlung in Aussicht, welche diese Frage erschöpfend behandelt, nachdem sich das Materiale seit jener Zeit verhundertfacht hat.

25. **Delpino, F.** Note di Biologia vegetale. Apparecchio sotterratore deisemi in: Rivista sc. biol., I. 1899. No. 8/9, Sep. 9 p.

In Natur werden in den meisten Fällen die Samen auf den Boden ausgestreut; besondere Maassregeln, um deren Keimung und Wurzelfasern zu regeln, sind im Allgemeinen nicht vorhanden. Ein besonderer Apparat ist aber bei *Erodium*, *Pulsatilla* und *Avena* entwickelt; bei Vertretern von drei ganz verschiedenen Familien. Der Einbohrungsapparat dieser drei Gattungen übt zwar eine gleiche Funktion aus, ist aber morphologisch bei allen ganz verschieden; selbst die auf dem Apparate vorkommenden Trichome sind nicht homolog. Sonderbar bleibt es, dass bei Trennung von Ort und Zeit an drei Pflanzentypen sich ein verschiedener Mechanismus zu demselben Zwecke ausbildete.

Von anderen bekannten Mitteln, die Einbohrung der Samen zu erzielen, sind die Schleimzellen in der Peripherie der Samenschaalen (bei *Labiaten*, *Lythrarieen*, *Euphorbia*, *Plantago* u. s. w.); die Ausbildung eigener Anhängsel an der Spitze der Blüthenstandspindel von *Trifolium subterraneum*. Wie aber ein Apparat bei *Erodium* und den anderen zwei genannten Arten sich ausbilden, vererben und vervollkommnen durfte, bleibt jedoch räthselhaft. Eine initiale Ausbildung des Apparates ist bei keiner lebenden *Geraniacee* zu finden: derselbe ist bereits vervollkommnet bei *Monsonia*, d. i. beim Archetypus der Geraniaceen und Uebergangsglied von diesen zu den Malvaceen.

Wohl lässt sich annehmen, dass der Bohrapparat von *Erodium* ursprünglich ein lebendes Gewebe gewesen und die den lebenden Zellen eigene Wirkung sei, im Laufe der Generationen, dem trockenen aus todten Zellen gebildeten Apparate geblieben sei. — Absurd wäre anzunehmen, dass in jeder Zelle ein Instinkt für die Zukunft vorhanden sei, die Thätigkeit vorausahnend, zu welcher sie berufen sein könnte. Ein dritte Hypothese würde in der natürlichen Zuchtwahl zu suchen sein, durch welche günstige Merkmale von Generation zu Generation vererbt und angesammelt werden. Solla.

26. **Delpino, F.** Questioni di biologia vegetale. III. Funzione nuziale e origine dei sessi in: Rivista sc. biol., II, 1900, No. 4—5, Sep. 11 pg.

Den Ausdruck „Biologie“ beansprucht Verf. eingeführt zu haben (1867), um die Vorgänge alle zu sammeln und darzustellen, welche sich in mannigfaltigster Weise zwischen den Pflanzen und den verschiedenen äusseren Agentien abspielen. Die meisten der späteren Autoren haben den Sinn dieses Ausdruckes erweitert, indem sie auch physiologische, pathologische und ähnliche Vorgänge in die Biologie aufnahmen. Die „Biologie“ soll einen exobiologischen Charakter haben, d. h. sie soll die Vorgänge ausserhalb der Pflanze berücksichtigen. Auszuschliessen sind aus ihrem Bereiche die verschiedenen Lebenscyklen der Pflanzen, der Generationswechsel, die Kolonienbildungen, der Parasitismus, der Saphrophytismus, die Symbiose.

Biologische Phänome sind den Einflüssen der Umgebung völlig untergeordnet; wie letztere, wechseln auch jene ab und geben keine konstanten Merkmale; sie verschwinden, treten wieder auf, verändern sich und bedingen den unbegrenzten Polymorphismus, der das Pflanzenreich beherrscht. Die Biologie ist daher von hoher Bedeutung für die Systematik: sie erforscht den Zweck, den Ursprung und die Entwicklung der Differential-Merkmale; sie erklärt aber auch die Umwandlung der Arten und

gewinnt eine höchste Bedeutung sowohl für die Phytogeographie als auch für die Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt.

Die Biologie hat sich zu befassen:

a) mit den Funktionen und den Organen, welche den Organismus erhalten sollen; als solche, mit den Stütz-, Verdauungs-, Assimilations-, Absorptions-Funktionen und mit den Vorgängen zum Schutze und zur Vertheidigung des Organismus,

b) mit den Funktionen und den Organen, welche einer sexuellen Vermehrung vorstehen,

c) mit den Funktionen und den Organen, welche einer Aussäung dienen; und zwar mit dem Schutze, mit der Verbreitung und mit der Keimung der Samen.

Solla.

27. **Feldtmann, Eduard.** Weshalb die Vogelbeeren roth sind in: Natur, XLVIII, 1899, p. 536—537.

Behandelt die Verbreitung der Vogelbeeren *(Sorbus aucuparia)* durch Drosseln, deren Lieblingsfutter sie sind.

28. **Fisch, E.** Beiträge zur Blüthenbiologie. Stuttgart, E. Naegele, 1899, 4°, VI, 61 pg., 6 Taf. Bildet Heft 48 der Bibliotheca botanica. — Extr.: Bot. C., LXXX, p. 227. Mit Fussnoten des Referenten O. Kirchner.)

Die vorliegende stattliche Arbeit besteht aus 2 Theilen. Der 1. Theil ist ein Beitrag zur Blüthenbiologie der Alpenpflanzen (meist ausgeführt am Südfusse des St. Gotthard zwischen 1100 und 1600 m in der Umgebung von Airolo). Der 2. Theil liefert einen Beitrag zur Biologie der Wüstenpflanzen (meist im Winter bei Heluan, auch bei Cairo angestellt). Die dem ersten Theile vorausgehenden Erörterungen behandeln u. A. auch die Blüthenfarben und da findet Verfasser, gegen H. Müller's Aussage, dass in der Alpenflora, und in der baltischen weiss (32.3 %) und gelb (28.7 %) gegen roth (17.5 %) und violett-blau (21.6 %) vorherrscht; für die beiden ersteren Farben ergiebt sich 60.0 %, für die beiden letzteren Farben 39.0 %. Einzelbeobachtungen:

1. *Dianthus vaginatus* Chaix. Rothe Falterblume. Gynomonodiöcisch, selten gynodiöcisch mit weiblichen Blüthen von der Grösse der zwitterigen; letztere protandrisch, spontane Selbstbestäubung nicht ausgeschlossen, indem schliesslich die Griffel mit dem Pollen in Berührung kommen, welcher früher auf die Kronblätter gefallen ist und von deren Haaren festgehalten wird. Insektenbesuche wurden nicht beobachtet, wahrscheinlich vermitteln Falter die Bestäubung.
2. *Alsine laricifolia* Crantz. Blume mit halbgeborgenem Nektar, gynodiöcisch mit kleineren weiblichen und ausgeprägt proterandrischen zwitterigen Blüthen, in denen aber spontane Selbstbestäubung ausgeschlossen. Besucher: Lycaena und kleine Käfer. Gegen ankriechende Ameisen sind die Blüthen durch die Behaarung der Pflanze geschützt.
3. *Polygonum alpinum* L. Blume mit halbgeborgenem Nektar, androdiöcisch und gynomonöcisch mit homogamen bis schwach protogynischen Zwitterblüthen; spontane Selbstbestäubung durch Pollenfall möglich. Besucher sind: 6 allotrope Dipteren, 1 Microlepidopteron, 3 Käfer und 2 Ameisenarten.
4. *Thalictrum saxatile* DC. Windblüthig, schwach protogynisch. Fremdbestäubung wird begünstigt durch die Stellung der Antheren unterhalb der Narben nach dem Oeffnen der Blüthen und durch die Langlebigkeit der Narben; Selbstbestäubung ist selten. Besucher: 1 Microlepidopteron, 2 Musciden, 1 Käfer.
5. *Linum alpinum* L. (Zürich). Heterostyl, selten homostyl. Nektar völlig geborgen, Blüthezeit sehr kurz: 5—6 Stunden; schwach protogynisch. Bei der homostylen Form spontane Selbstbestäubung unausbleiblich, bei den kurzgriffeligen nicht ausgeschlossen. Besucher: Honigbiene, 1 kurzrüsselige Biene, 1 Syrphide, 1 Muscide.

6. *Campanula rhomboidalis* L. Wie die übrigen Arten der Gattung proterandrisch: am Ende der Blüthezeit spontane Selbstbestäubung durch Pollenfall und Einrollen der 3 Narbenäste möglich. Besucher: 1 Hummel und 1 andere langrüsselige Biene.
7. *Gentiana utriculosa* L. Falterblume; homogam mit der Möglichkeit spontaner Selbstbestäubung am Schlusse des Blühens durch Herabbiegen der Narbenränder bis zu den Antheren. Insektenbesuch wurde nicht beobachtet.
8. *Orchis sambucina* L. in der violett und gelbblühenden Form mit allen Uebergängen zwischen beiden auftretend. Spontane Selbstbestäubung ausgeschlossen. Mit den gattungsverwandten Arten übereinstimmend. Besucher wurden nicht beobachtet, wohl aber angeklebte Blattläuse.

Die blüthenbiologischen Beobachtungen an den Wüstenpflanzen beziehen sich auf die deutlich nachweisbaren Anpassungen an die Bodenbeschaffenheit und an die klimatischen Verhältnisse, welch letztere weitläufig geschildert werden. Als solche lassen sich erklären das ziemlich häufige Vorkommen von pseudokleistogamen und kleistogamen Blüthen, und „die xerophytische Ausbildung lange sich erhaltender Kelche": auch die Einwirkung der Insektenwelt ist in weit grösserem Maasse beeinflussend. Ebenso scheint der Wind nicht ohne Einfluss zu sein, wofür die verschiedenen der Verbreitung durch den Wind angepassten Samen sprechen (*Tamarix*, *Reaumuria*, *Savignya*, *Farsetia* u. s. w.), auch sind die windblüthigen *Gramineen*, dann *Artemisien* verhältnissmässig reichlich vertreten. Schutzeinrichtungen gegen Regen fehlen. „Die Auffälligkeit der in der Wüste vorkommenden Blumen durch Farbe und Grösse ist nicht gerade gross: immerhin kann man diese Blüthen durchschnittlich keineswegs als unscheinbar bezeichnen. Zahlreiche Pflanzen, wie *Erodium arborescens*, *Reaumuria hirtella*, *Convolvulus lanatus*, *Hyoscyamus muticus* etc. zeichnen sich sogar durch ziemlich grosse Blüthen aus, während andere, wie *Tamarix*, *Echinops spinosus* etc. durch reichblüthige Inflorescenzen hervortreten. Wenig in die Augen fallende Blumen finden wir vor allem bei den *Paronychiaceen*. Von Farben erscheint blau recht sparsam, violett und roth, wie auch weiss und gelb dagegen recht häufig." „Nicht zu vergessen ist, dass die zurücktretende Belaubung und das Fehlen eines grünen Hintergrundes für die Wirkung der besprochenen Anlockungsmittel von hoher Bedeutung ist". „Der Blüthenduft, welcher besonders bei den Compositen auftritt, ist keine Seltenheit." Bezüglich der Bestäubungsverhältnisse findet der Verf., dass Pflanzen, welche ganz der Fremdbestäubung angepasst sind, gegenüber denjenigen, welche Autogamie zulassen, bedeutend zurückzutreten scheinen, was vielleicht auch mit der für die meisten Pflanzen kurzen Blüthezeit zusammenhängen mag. „Aus letzterem Grunde darf auch bei Ungunst der äusseren Verhältnisse Bestäubung nicht lange ausbleiben: da verschiedene Blüthen gegen solche äusseren Einflüsse aber sehr empfindlich sind, finden wir unter den Wüstenpflanzen auch häufig pseudokleistogame und kleistogame Blüthen, welche stets für Bestäubung sorgen, erstere z. B. bei *Gymnocarpus decander*, letztere bei *Helianthemum Kahiricum* und *H. Lippii*, bei *Malva parviflora* und *Neurada procumbens*." „Bei Nacht und Regenwetter bleiben viele Blüthen völlig oder fast völlig geöffnet und geben dadurch ihre Geschlechtstheile und den Nektar der Witterung völlig preis. Da aber der Thau der Nächte nicht vorhanden ist und wohl auch keine grosse Durchnässung hervorruft, ist Schutz gegen Wasser, besonders gegen Regen, welcher ja sehr selten auftritt, auch kaum nöthig. Wird der Pollen bei einem Regengusse aber auch einmal zerstört, so sind gleich darauf wieder andere Blüthen da, die von dieser Witterungsungunst, welche ja nie lange andauert, dann völlig verschont bleiben und so noch für genügende Samenbildung sorgen".

9. *Zilla myagroides* Forsk. Rothe Blumen mit völlig geborgenem Honig und homogamen Blüthen. Fremdbestäubung wird begünstigt, spontane Selbstbestäubung ist durch die Stellung der Geschlechtsorgane unvermeidlich und stets von gutem Erfolge begleitet. Besucher: 8 langrüsselige Bienenarten, 1 Tagfalter, 1 Sphingide, 3 Vespiden, 1 Muscide, 1 dystroper Käfer.

10. *Farsetia aegyptiaca* Turra. Blüthen dunkelviolett, gelb bis weiss in allen erdenklichen Uebergängen, an jedem Stocke aber von einerlei Färbung, homogam mit unvermeidlicher und erfolgreicher Autogamie sowie begünstigter Fremdbestäubung. Dem Baue nach sind sie Falterblumen. Doch wurden nur 1 Muscide, 1 Syrphide, 2 Käfer und 1 Ameise beobachtet.
11. *Diplotaxis Harra* Boiss. Blumen gelb, mit halb oder völlig geborgenem Honig, schwach proterogyn und mit spontaner Selbstbestäubung in der zweiten Hälfte der Blüthezeit. Besucher: 2 kurzrüsselige Bienen, 1 Syrphide, 1 Muscide und 2 Käfer.
12. *Gymnocarpus decander* Forsk. Blüthenknäuel mit rothbraunen Kelchen der einzelnen Blüthen und dadurch ausgezeichnet augenfällig; Nektar vollständig freiliegend. Es giebt rein zwitterige und gymnomonöcische Stöcke, die weiblichen Blüthen sind kleiner als die zwitterigen und sind mit jenen durch Uebergänge verbunden: diese sind mehr oder weniger stark proterandrisch mit verhinderter oder selten auftretender Autogamie. Auf beiderlei Stöcken finden sich xerokleistogame Blüthen. Besucher: 1 Ameise, 1 Muscide. Gegen ankriechende Insekten sind die Blüthen nicht geschützt.
13. *Ochradenus baccatus* Del. Blüthen diöcisch oder monöcisch, kronenlos gelb bis orange mit vollständig freiliegendem Honig. Besucher: 1 Wespe, 3 Musciden, 2 Ameisen.
14. *Caylusea canescens* Hill. Blüthen hellgelb mit halbverborgenem Honig, homogam: die geöffneten Antheren von den Narben weggebogen, spontane Selbstbestäubung daher ausgeschlossen.
15. *Reaumuria hirtella* Jaub. et Spach. Pollenblumen mit weiblichem Stadium am Ende der Blüthezeit und ermöglichter spontaner Selbstbestäubung mit mittlerem zwitterigen Stadium. Insektenbesuche wurden nicht beobachtet. Die Blüthen sind in keinerlei Weise geschützt.
16. *Erodium arborescens* Willd. Blüthen gross, carminroth und sehr auffällig mit offen liegendem Nektar, schwach protogynisch mit leicht eintretender Fremdbestäubung und unvermeidlicher spontaner Selbstbestäubung beim Verwelken der Blüthe durch Bewegung der Staubblätter gegen die Narben. Besucher: 1 Muscide, 1 Ameise.
17. *E. glaucophyllum* Ait. Blüthen kleiner mattroth und oft halbkleistogam, im Uebrigen mit voriger Art übereinstimmend. Nur 1 Muscide beobachtet.
18. *Nitraria retusa* Aschers. Wenig entwickelt protogynische Pollenblumen: spontane Selbstbestäubung durch die Stellung der Geschlechtsorgane unmöglich oder sehr erschwert und selten. Besucher: 2 Musciden, 1 Wespe, 2 Käfer, 1 Wanze.
19. *Zygophyllum simplex* L. Blüthen orangegelb, homogam oder schwach protogyn, mit offen liegendem Nektar; spontane Selbstbestäubung nur ausnahmsweise möglich. Besucher: 1 Muscide, 1 Wespe, 1 Ameise.
20. *Z. coccineum* L. Blüthen weiss, schwach protogynisch mit völlig geborgenem Honig; spontane Selbstbestäubung regelmässig durch Pollenfall auftretend und Berührung der beiderlei Geschlechtsorgane. Besucher: 9 Bienenarten, 1 Chalcide, 2 Wespen, 3 Musciden, 1 Käfer, 3 Ameisen.
21. *Z. album* L. Mit der vorhergehenden Art übereinstimmend. Besucher: 1 Anthidium, 2 Wespen, 1 Syrphide, 1 Muscide.
22. *Z. decumbens* Del. Gleichfalls mit den vorhergehenden Arten ziemlich übereinstimmend, resp. eine Mittelstellung einnehmend: sie nähert sich durch die Ausbildung getrennter Staubblattnebenblätter und den dadurch offenen Nektar dem *Z. simplex*, durch die mit ihren unteren Theilen becherförmig bei einander bleibenden Kronblättern aber dem *Z. coccineum* und *Z. album*.
23. *Fagonia mollis* Del. Pollenblume mit schwacher Protogynie nur einen Vormittag lang blühend. Spontane Selbstbestäubung tritt durch Pollenfall ein

und ist auch in Folge der Stellung der Antheren an oder dicht über der Narbe unausbleiblich.

24. *F. Kahirica* Boiss. stimmt ziemlich mit der vorhergehenden Art überein. Besucher: 1 Syrphide und 1 Käfer.

25. *F. arabica* L. Gleichfalls mit der ersten Art übereinstimmend.

26. *Scrophularia deserti* Del. Stimmt im Allgemeinen mit den Blüthen- und Bewegungs-Verhältnissen von Griffel und Staubblättern von *Sc. nodosa* überein. Die braunrothen Blüthen sind protogynisch, spontane Selbstbestäubung erfolgt durch Pollenfall.

27. *Lycium arabicum* Schweinf. Blumen violett, mit völlig geborgenem Honig, mehr oder weniger protogyn mit spontaner Selbstbestäubung durch Pollenfall und durch Berührung der Narbe mit den Antheren.

Die gut ausgeführten Abbildungen auf den Tafeln gereichen der Arbeit zum Vortheile; der Mangel jeglicher Artangaben von Insekten aber zum entschiedenen Nachtheil.

29. **Galdieri, A.** Sui nettari fiorali del *Phormium tenax* (Forst.) in: Bull. orto bot. univ. Napoli, 1, fasc. 1, 1899, p. 28—31, 6 Fig.

Verf. weist durch mehrere Illustrationen erläutert nach, dass *Phormium tenax* Nektarien in Form von Taschen am Grunde des Ovariums besitzt, welche zu bestimmter Zeit den Nektar in den Blüthengrund ergiessen.

30. **Gerber, C.** Sur un phénomène de castration parasitaire observé sur les fleurs de *Passerina hirsuta* DC. in: Soc. de Biol., 1899, 11 Mars.

31. **Giltay, E.** Plantenleven. Proeven en beschouwingen over eenige der voornamste levensverschijnselen van de plant I. Deel: De ontwikkeling van gewassen tot aan de voortplanting in: Geillustreerde land-en tuinbouw bibliothek., 1899, 16°, 4, 101 pg., 48 Fig.

Populäre Darstellung.

32. **Guérin, Ch.** Observations biologiques sur le Gui (*Viscum album*) 1893—1898 in: Bull. Linn. Normandie, 5, Ser. II, 1898, p. 3—30.

Die Arbeit behandelt u. A. die Aussaat der Beeren durch Turdus viscivorus. Verf. fand sie im Deptm. de la Manche (Mesnil-Thébaut) auf folgenden Bäumen: *Pirus malus* (gemein), *Populus Virginiana* (28 mal). *Crataegus Oxyacantha* (10 mal), *Mespilus* und *Robinia Pseudoacacia* (je 5 mal), *Populus tremula* (3 mal); je 1 mal auf *Crataegus Azarolus*, *Persica vulgaris*. *Betula alba*. *Aesculus Hippocastanum*, *Acer campestre*, *Pirus communis*, *Abies excelsa*, *Quercus robur*, v. *pedunculata*.

33. **Hausgirg, A.** Beiträge zur Phyllobiologie in: Oest. Bot. Z., XLVIII, 1898, p. 430—434. — Extr.: Bot. C., LXXXI, p. 114.

Verf. giebt auf Grund seiner bisherigen phyllobiologischen Untersuchungen folgende Uebersicht der biologischen Haupttypen der Laubblätter:

A. Wasser- und Luftblätter der Hydro- und Helophyten.
  I. Submerse Blätter der Wasserpflanzen.
    1. Vallisneria-Typus.
    2. Myriophyllum-Typus.
    3. Isoetes-Typus.
  II. Schwimmende Blätter der Hydrophyten.
    4. Nymphaea-Typus.
  III. An das Wasserluftleben angepasste Blätter der Sumpfpflanzen.
    5. Ueberschwemmungsblätter.
    6. Arum-Typus.

B. Luftblätter der Landpflanzen (Meso-Xero- und Halophyten).
  I. Mit Einrichtungen zur Förderung und Beschränkung der Transpiration.
    7. Paris-Typus (ombrophobe und anombrophobe Schattenblätter).
    8. Regenblätter.
    9. Windblätter.

10. Rollblätter.
11. Thaublätter.
12. Lederblätter.
13. Variationsblätter.
14. Lackirte Blätter.
15. Dickblätter.
16. Hoya-Typus.
17. Gnaphalium- und Elaeagnus-Typus.

II. Mit mechanischen oder chemischen Schutzmitteln gegen Thierfrass oder mit Lockmitteln zum Thierfang.

18. Distelblätter.
19. Rauhblätter.
20. Urtica-Typus.
21.*) Euphorbia-Typus.
22.*) Colchicum-Typus.
23.*) Thymus-Typus.
24. Drüsen- und Nektarblätter.
25. Carni- und insektivore Blätter.

III. Schuppenblätter der Parasiten, Epiphyten und Saprophyten.

26. Lathraea- und Orobanche-Typus.
27. Viscum-Typus.

Eine zweite Gruppirung der biologischen Hauptformen der Assimilations- und Transpirationsorgane der nicht parasitischen Aërophyten mit Berücksichtigung ihrer konversen, adversen und biversalen Anpassungen ergiebt folgende Abtheilungen:

I. Blätter mit Schutzeinrichtungen gegen Regen, Wind, intensive Beleuchtung u. s. w. sowie mit Mitteln zur Erhöhung oder Herabsetzung der Transpiration.
II. Blätter mit Schutzmitteln gegen eine zu weitgehende Verdunstung.
III. Blätter mit zur Wasserspeicherung dienenden Mitteln.
IV. Blätter mit zur Aufnahme von Regen und Thau dienenden Mitteln.
V. Blätter mit mechanischen oder chemischen Schutzmitteln gegen Thierfrass.
VI. Blätter mit Lockmitteln für Thiere (zoophile Blätter).

34. **Hartz, N.** Botanisk Rejseberetning fra Vest-Grönland 1889 og 1890 in: Meddelser om Grönland, XV, 1894, p. 1—60. — Extr.: Beih. Bot. C., IX, p. 298.

Enthält auch Angaben über Insektenbestäubung der Blumen.

35. **Hervey, E. Williams.** Observations on the Colours of flowers New Nadford. 1899, 8°, 105 p. — Extr.: Bot. C., LXXXVI, p. 155.

In dieser Monographie der Blumenfarben bespricht Verf. auch die Saftmale z. Th. historisch von Sprengel bis Darwin, z. Th. selbstständig. Verf. verwirft die Ansicht, dass die Farbe der Blüthen durch die von den Insekten getroffene Auswahl bedingt wird. Als Beispiel, das dagegen sprechen soll, führt er an, dass in Südost Massachussetts eine weisse *Nymphaea* vorkommt, während am Cap Cod eine rothblühende Varietät derselben wachse und erklärt es als „absurd", dass die rothe Färbung der letzteren durch besondere Insektenarten hervorgerufen sein soll.

36. **Hervey, Will. E.** Honey-guides of night-bloomers in: Rhodora, 1. 1899, p. 222—223.

Verf. bemerkt, dass zu jenen Blumen, welche zur Nachtszeit bis in das Morgenzwielicht die Blüthen offen halten, ausser *Convolvulus sepium* auch *Datura Tatula* und *Ipomoea purpurea* gehören. Beide besitzen anders gefärbte Streifen in radialer Richtung, welche als Saftmale auch zur Nachtszeit wirksam sind.

*) Gruppe 21—23 enthält die durch Milchsaft, Alkaloide, ätherische Oele oder andere chemische Mittel sowie die durch Cystolithen, Rhaphiden etc. und andere physikalische Mittel vor Thierfrass geschützten Blätter.

37. **Hildebrand, Friedr.** Einige weitere Beobachtungen und Experimente an *Oxalis*-Arten in: Bot. C., LXXIX, 1899, p. 1—10, 35—44.

I. Experimente über den Trimorphismus einiger *Oxalis*-Arten. Verf. beschreibt sehr ausführlich diese Erscheinung von *Oxalis Deppei (esculenta* Hort.), *O. bifida*, *O. Bowiei* und *O. polyphylla* und kommt zum Schlusse, „dass aus den Beobachtungen hervorgeht, wie wahrscheinlich verschiedene äussere Einflüsse und Verhältnisse es bewirken, dass bei der Fortpflanzung die einzelnen Arten sich nicht immer gleich verhalten, und dass man nicht nach Beobachtungen, welche in einer oder einigen Jahresperioden angestellt wurden, einen allgemeinen, sicheren Schluss ziehen kann. Verschiedene *Oxalis*-Arten, deren einzelne isolirte Formen nie Samen trugen, haben dies doch nach einiger Zeit gethan und haben dann weiter gezeigt, dass bei der geschlechtlichen Fortpflanzung Eigenschaften in die Erscheinung treten, welche bei der ungeschlechtlichen viele Generationen hindurch verborgen blieben".

II. Ueber Bastarderzeugungen zwischen einigen *Oxalis*-Arten. Gehört in ein anderes Referat.

38. **Hochreutiner, G.** Dissémination des graines par les poissons in: Bull. Labor bot. Univ. Genève, III, 1, 1899, p. 1—8. Bull. Herb. Boiss., VII, 1899, p. 459—466. — Extr.: Bot. C., LXXIX, p. 314.

Verf. erprobte durch Experimente, ob die von Fischen verschluckten Samen nach dem Durchgange durch den Darmkanal noch keimfähig seien und ob somit die Fische zur Verbreitung von Wasserpflanzen beizutragen vermögen. Zum Versuche dienten einerseits Perca fluviatilis (Barsch), Leuciscus rutilus (Weissfisch) und Cyprinus carpio (Karpfen), andererseits folgende Pflanzenarten, deren Samen zur Kontrole auch in frischem Zustande ausgesäet wurden: *Menyanthes trifoliata*, *Sparganium simplex*, *Gunnera chilensis*, *Nymphaea coerulea*, *Sagittaria sagittaefolia*, *Alisma plantago* und *Potamogeton polygonifolius*. Die von den Fischen verschluckten Samen, welche 1—3 Tage im Darm geblieben waren, erwiesen sich keimfähiger als die anderen; es muss somit die Verbreitung von Samen durch Fische als erwiesen betrachtet werden.

39. **Holtermann, C.** Pilzbauende Termiten in: Festschrift f. Schwendener, 1899, p. 411 Fig. — Extr.: Bot. C., LXXX, p. 82.

Verf. berichtet, dass sich in Termiten-Nestern ein Pilz-Mycel vorfindet, welches die Kammerwände mit einem lockeren Filz auskleidet. In den köpfchenartigen Bildungen findet Oidienbildung statt; diese bilden die Hauptnahrung der Termiten, in deren Darm sie sich zahlreich vorfinden. Der Pilz wird *Agaricus Rajap* genannt (wohl gleich *Pholiotha? Janseana*) Hennings.

40. **Jaap, Otto.** Ueberpflanzen bei Bad Nauheim in Oberhessen. D. B. M., XVII, 1899, p. 129—131. — Extr.: Bot. C., LXXXVI, p. 274.

Verf. beobachtete im Kurparke von Nauheim namentlich auf alten Robinien und Kopfweiden eine grosse Anzahl von Ueberpflanzen. Am häufigsten traten solche mit Beerenfrüchten auf, so auf *Salix*: *Ribes alpinum* L., *Prunus avium* L., *Rubus caesius* L., *Pirus Aucuparia* L. in armdicken Bäumen, *Sambucus racemosa* L. und *Lonicera xylosteum* L.; auf Apfelbäumen: *Symphoricarpus racemosus* Michx. Spärlicher waren Pflanzen mit Klettvorrichtungen: *Bromus sterilis* L., *Geum urbanum* L., *Symphytum officinale* L., *Nepeta Glechoma*, *Lamium maculatum* L., *Galeopsis Tetrahit* und *Galium aparine*.

Pflanzen, deren geflügelte Samen durch Wind verbreitet werden, waren *Acer*, *Alnus*, *Pinus Strobus*.

Pflanzen, deren Samen sehr klein sind und gleichfalls durch den Wind vertragen werden, waren *Malachium aquaticum*, *Viola hirta*, *Veronica*, *Urtica*, *Poa*, *Artemisia*.

Eine Art, *Geranium Robertianum* L. weist Schleudermechanismus auf.

Ferner wurden noch beobachtet: *Ranunculus Ficaria*, *Galium Mollugo*, *Quercus Robur* und *Corylus Avellana*. Die Verbreitungseinrichtung dieser Arten ist dem Verf. zweifelhaft.

Bemerkenswerth erscheint, dass die Ueberpflanzen sich der veränderten Lebensweise vollständig angepasst haben, da sich die einjährigen Pflanzen an demselben Orte von selbst wieder aussäen.

41. **Kayeriyana, N.** On the disk-shaped gland in the leaves of *Prunus Pseudocerasus* var. *spontanea* II. in: Bot. Mag. Tokyo, XIII, 1899, p. 316—318. Japanisch.

42. **Kienitz-Gerloff.** Felix Plateau, nouvelles recherches sur les rapports entre les insectes et les fleurs. Étude sur la rôle de quelques organes dits vexillaires in: Biol. Centralbl., XIX, p. 349—351.

Nach dem Referate über Plateaus Beobachtungen (vergl. Bot. J., XXVI [1898], p. 418) bringt Verf. die einschlägigen Angaben von H. Müller und schliesst: „Das Alles hat H. Müller also schon gewusst und da er zu den Hauptvertretern der Blumentheorie gehört und sich durch diese Thatsachen nicht beirren lässt, so mag man daraus entnehmen, ob Plateaus neueste Beobachtungen ein Argument gegen sie liefern. In Wirklichkeit bringen sie ausschliesslich Bestätigungen für sie und deshalb sind sie werthvoll".

43. **Kittel, G.** *Pellionia Daveauana*, eine Kanonierpflanze in: Gartenflora, XLVIII, 1899, p. 550. Abb. Fig. 76.

Pellionia Daveauana übertrifft die als Kanonierpflanze bekannte *Pilea serpyllifolia* an Heftigkeit der Explosion. Selten platzt die Knospe auf einmal auf und zeigt dann die Umwandlung in einen weissen Stern, in den meisten Fällen lösen sich die Theile derselben einzeln, den Blüthenstaub bei ruhiger Luft nach allen Richtungen schleudernd.

44. **Knoch, E.** Untersuchungen über die Morphologie, Biologie und Physiologie der Blüthe von *Victoria regia*. Stuttgart. E. Naegeli, 1899, 4°, 60 pg., 6 Taf. Bildet Heft 47 der Bibliotheca botanica. — Extr.: Bot. C., LXXVIII, 1899, p. 183—185.

Die im Abschnitte B unter der Aufschrift „II. Ist das biologische Verhalten der Blüthe von *Victoria regia* eine Bestäubungseinrichtung im Sinne Delpinos?" erörterten Verhältnisse ergeben 4 Hauptschlusssätze, welche bereits im Bot. J., XXVI (1898), 2. Abth., p. 407 wörtlich aufgeführt worden sind.

45. **Knuth, P.** Handbuch der Blüthenbiologie etc. II. Bd., 2. Theil. Lobeliaceae bis Gnetaceae. 8°, 705 p., 210 Abbild. im Text u. 1 Taf. mit 5 Porträten.

Vergl. Bot. J., XXVI (1898), 2. Abth., p. 407.

Bemerkt sei, dass in diesem abschliessenden Bande ein systematisch-alphabetisches Verzeichniss der aufgeführten blumenbesuchenden Thierarten nebst Angabe der von jeder Art besuchten Blumen (p. 559—672) und ein Register aller vorkommenden Pflanzengattungen und -Arten (p. 673—699), endlich Berichtigungen (p. 700—705) angefügt sind.

46. **Knuth, P.** Blüthenbiologische Mittheilungen aus den Tropen. Die Bestäubungseinrichtungen der *Mussaenda*-Arten in Dodonaea. XI, 1899, p. 23—31. — Extr.: Beihefte Bot. Centralbl., VIII. 509.

Verf. behandelt die Bestäubungseinrichtungen der *Mussaenda*-Arten, welche er Gelegenheit hatte, auf der Insel Java zu beobachten. Es waren die Arten *M. officinalis*, *M. rufinervis* Miq., *M. frondosa* L., *M. Afzelii* G. Don., *M. Teysmanniana* Miq. und *M. cylindrocarpa* Burck. Der regelmässige Besucher und Befruchter der sämmtlichen Arten ist der Tagfalter Papilio Demolion Cram., der in höchst unregelmässig flatterndem, fast stossweisem, ungeheuer schnellem Fluge auf die Blüthen zufliegt, meist ohne sich zu setzen, nur hin und wieder mit den Füssen die Blüthen flüchtig berührend den Rüssel so schnell einige Male in die Kelchröhre stösst, so dass nur ein Bruchtheil einer Sekunde vergeht. So besucht er einige Blüthen eines Strauches und fliegt dann blitzschnell in der eben beschriebenen Art des Fluges auf einen Anderen, oft 10—20 m entfernten *Mussaenda*-Strauch, um an dessen Blüthen das Honigsaugen fortzusetzen. Bei dem unsteten, äusserst schnellen Fluge und der Art des Saugens ist es sehr schwer,

den Falter zu fangen. Eine Messung seines Rüssels ergab eine Länge von 27 mm, so dass er bis auf den Grund der langröhrigsten *Mussaenda*-Blüthe reicht. Die Flugweise ähnelt ungefähr an das Betragen von Macroglossa Stellatarum. Auch die Pieride Delias (Papilio) Hyparethe L. kommt als Blüthenbesucher in Betracht; die Rüssellänge ist hier nur 12 mm er kann daher den Honig nicht gänzlich aussaugen, doch einen recht beträchtlichen Theil desselben erlangen. Als Honigräuber tritt eine bis 4 cm grosse schwarze Holzbiene auf, die Verf. mit dem Namen Xylocopa maxima belegte.

Vuyck.

47. **Knuth, P.** Kleistogame Blüthen des Sonnenthau in: Schrift. naturwiss. Ber., Schleswig-Holstein, XI, 2, 1898. 221—222.

Drosera rotundifolia weist bei Kiel höchst selten offene Blüthen auf, meist bemerkt man an einem Blüthenstande nur Knospen, knospenartige Blüthen und ausgebildete Früchte. Blüthen von 3 mm Länge erscheinen bereits befruchtet. Verf. glaubt dieses Verhältniss dadurch zu erklären, dass die anfliegenden kleinen Insekten, welche die Kreuzbefruchtung vermitteln könnten, von den glänzenden Tröpfchen der zahlreichen auf den Blättern sitzenden Drüsenhaaren in so hohem Grade angelockt werden, dass sie auf letztere fliegen, erstere aber unbeachtet lassen. Es sind daher offene Blüthen für den Sonnenthau nutzlos.

48. **Knuth, P.** Wie locken die Blumen Insekten an in: Schrift. naturw. Ver., Schleswig-Holstein, XI, 2, 1898, p. 245—248.

Vergl. Bot. J., XXV (1898), 2. Abth., p. 411.

49. **Köhler, Em.** Die Anpassung der Wüsten- und Xerophilen-Pflanzen an ihre Umgebung in: Natur., XLVIII, 1899, p. 280—283, 292—293.

Populäre Darstellung der von verschiedenen Forschern, namentlich von Volkens, niedergelegten Beobachtungen.

50. **Lagerheim, G.** Ueber die Bestäubungs- und Aussäungseinrichtungen von *Brachyotum ledifolium* (Desv.) Cogn. in: Bot. Notis., 1899, p. 105—122, Taf. I. — Extr. Bot. Centralbl., LXXX, p. 78.

Während bei den meisten (ca. 2800) Arten der Melastomacen die Bestäubungsverhältnisse noch unbekannt sind und bei den paar erforschten die Pollenübertragung den Schmetterlingen und Dipteren zugeschrieben wird, erscheint *Brachyotum ledifolium* ornithophil mit Neigung zur Gynomonoecie. Die Bestäuber sind Kolibri: Rhamphomicron*) Herrani Delattre „Umbillusu fino" und Metallura tyrianthina Loddiges „Umbillusu comun". Die Blüthen stehen in Cymen meist zu 3 an der Spitze der Zweige, sind hängend mit rundem, glockigem, rothem, steif und dicht behaartem Kelche mit 5 Zipfeln, die Kronblätter sind schwefelgelb, frei, aber dicht zusammenschliessend, an der Spitze mit einer kleinen Oeffnung, durch welche der Griffel hervorragt; sie sind steif und fleischig.

Die Staubblätter sind zu 10 vorhanden, 7 mm lang mit 6 mm langen Filamenten; sie öffnen sich schon vor Entfaltung der Knospe mit einem sehr kleinen Loche an der Spitze. Zwischen dem Gelenk und dem Connectiv liegt am obersten Theile desselben an der Innenseite des Nektarium; der ausgeschiedene Nektar findet sich am Grunde des angeschwollenen Staubbeutels. Die Blüthe scheint geruchlos zu sein.

Verf. glaubt, dass durch den Nektar kleine Insekten angelockt werden, denen dann die Kolibris nachgehen und es ist ihm zweifelhaft, ob sie auch Honig saugen; der Mangel einer Anflugglocke stempelt diese Art zu einer ornithophilen. Bei jedem Eindringen des Schnabels spritzt ein Pollenstrahl aus der Blüthe, der Pollen bleibt dann an den Federchen am Schnabelgrunde hängen und beim weiteren Eindringen werden Pollenkörner an den ausgestreckten Narbenpapillen festgehalten. Insekten dürften in Folge Kraftmangels ausgeschlossen sein.

*) Richtiger Chalcostigma (vergl. Thierreich, Lief. 9, p. 168).

Bei der Fruchtreife machen die Kelchblätter karpetropische Bewegungen und bedecken nach dem Abfallen der Kron-, Staub- und Fruchtblätter die Frucht vollständig. Diese verhindern das Herausfallen der Samen und nur durch Schütteln gelangen dieselben durch kleine Löcher nach aussen, resp. werden heraus geschleudert. Dadurch wird die Verbreitung der Pflanze begünstigt.

51. **Lange, K.** Beobachtungen über die Kreuzbefruchtung der Gundelrebe in: Aus der Heimath — für die Heimath, J. 1898, Bremerhaven, 1899, p. 76—78.

Nach Beobachtungen an einer im Zimmer gezogenen Topfpflanze sowie nach solchen an den im Freien wachsenden Gundelrebe *(Glechoma hederaceum* L.) findet Verf.: Insektenbestäubung ist zur Samenbildung nothwendig, denn 1. die unteren Blüthen, die durch Graswuchs dem Gesichte der Insekten entzogen waren, trugen nicht immer Samen; 2. die oberen leeren Kelche waren der Flugseite der Insekten meistens abgewandt.

52. **Langlois, Mme. H.** Oiseaux et fleurs. Tours, Mame et fils, 1899, 8°, 143 p. „Ein Kinderbuch."

53. **Lazenby, William, R.** The blossoming and pollination of Indian corn in: Proc. soc. Prom. Agric., Sc. XIX, 1898, p. 123—129. — Extr.: Beih. Bot. Centralbl., IX, p. 274.

„Nachdem Verf. seit einigen Jahren die Bestäubung des Mais untersucht hat, kommt er zum Schlusse, dass fast alle Varietäten Fremdbestäubung gebrauchen und Selbstbestäubung beim Mais wenig Früchte hervorbringt. Dies kommt hauptsächlich davon her, dass die männlichen Blüthen zuerst reifen, demnach stark proterandrisch sind. Nicht ausgefüllte Kolben kommen öfters zum Vorschein, da die weiblichen Blüthen schlechte Eizellen haben."

54. **Le Dantec, Felix.** La sexualité in: Scientia, Biologie, No. 2, Evreux, Hérissey, 1899, 8°, 99 pp.

Behandelt in je einem Kapitel folgende Themata: I. Die wesentlichen Erscheinungen der Reproduktion: Assimilation, agame Zeugung, Vererbung. II. Begriff der Sexualität (Plastiden). III. Bildung der Geschlechtsprodukte bei den höheren Thieren. IV. Die sekundären Geschlechtscharaktere. Die sexuelle Auswahl. Allgemeines über den Sexual-Dimorphismus. Resultate der Kastration. Zwitterbildung. V. Die Befruchtung. Bastarde. VI. Die Parthenogenese. (Künstliche, zufällige, theilweise saisonelle, jugendliche, vollkommene.) VII. Das Geschlecht der durch sexuelle und parthenogenetische Reproduktion erzeugten Produkte. VIII. Zeitpunkt der Geschlechtsbestimmung (Froschlarven, Schmetterlinge, Pflanzen, Mensch und Säugethiere.) IX. Wiederholung. X. Theorie des Geschlechts.

55. **Lidforss, Bengt.** Weitere Beiträge zur Biologie des Pollens in: Pringsh. J., XXXIII, 1899, p. 232—312. — Extr.: Bot. Centralbl., LXXIX, p. 368.

In dieser Fortsetzung einer früheren Arbeit (vergl. Bot. J., XXIV (1896), 1. Abth., p. 141) finden sich neuerdings die in derselben niedergelegten Sätze bestätigt.

I. Zur Methodik pollenbiologischer Untersuchungen. Verf. betont hier speziell (gegen Hansgirg) die Verschiedenheit des Verhaltens des im Freien ausgereiften Pollens und des im Zimmer zur Reife gebrachten; die Ungleichheit im Verhalten beruht auf der verschiedenen Luftfeuchtigkeit, sowie auf der Bodenqualität. Ferner betont Verfasser, dass die Resultate ungleich ausfallen, wenn man chemisch reines oder wenn man Leitungswasser nimmt; in der Natur kommt auch nur ersteres (Regenwasser) in Frage. Auch andere Punkte in Hansgirg's Arbeit werden gerügt.

II. Einwirkung der Luftfeuchtigkeit auf die Ausbildung des Pollens. Verf. stellte noch nicht geöffnete Blüthen von *Plantago maxima, P. major, P lanceolata, Sorbus nigra, Carex binerris, Thalictrum aquilegifolium, Gagea lutea, Rosa pimpinellifolia, Aquilegia pulchella, Lilium croceum* einerseits so auf, dass man bei den einen, durch eine geeignete Vorrichtung den Wassergehalt der sie umgebenden Luft normiren konnte,

während die anderen im gleichen Entwicklungsstadium frei im Laboratorium aufgestellt waren. Es zeigte sich: Pollen, welcher sich in trockener Luft befunden hatte, platzte oder keimte nicht oder war abgestorben, während Pollen, der in feuchter Luft war, lebend blieb und 4 bis 80% im Mittel 30% Keime entwickelte.

III. Welche Pflanzen besitzen einen gegen Nässe widerstandsfähigen Pollen? Verf. beobachtete bei den Familien *Papaveraceae Nymphaeaceae. Aesculaceae, Crassulaceae, Lobeliaceae, Liliaceae* u. A. ungeschützte Sexualorgane und widerstandsfähigen Pollen, bei den Familien *Scrophulariaceae, Solanaceae, Fumariaceae* u. A. geschützte Pollenlage und einen gegen Nässe sehr empfindlichen Pollen und hält die Widerstandsfähigkeit gegen atmosphärische Niederschläge bei den ungeschützten Formen für eine durch Selektion gesteigerte Eigenschaft, doch „selbstverständlich ist es in diesen wie in analogen Fällen sehr schwer, wenn nicht unmöglich, zu entscheiden, was durch Zuchtwahl, und was durch direkte Einwirkung der Luftfeuchtigkeit entstanden ist." So findet man „bei den xerophilen Pflanzen oft auch bei ungeschützten Formen einen gegen Nässe empfindlichen Pollen. Am Reinsten kommt der Parallelismus zwischen Nichtgeschütztsein und Widerstandsfähigkeit (und vice versa) bei denjenigen Pflanzen zum Ausdruck, welche Standorte mittlerer Feuchtigkeit bewohnen." Im Allgemeinen existirt er in der überwiegenden Mehrzahl der untersuchten Fälle. Verf. stellt nun die von ihm untersuchten ca. 80 Familien in Tabellen zusammen, welche er weitläufigen Diskussionen unterzieht. In Kürze gesagt, ergaben sich folgende 4 Verhältnisse.

1. Sexualorgane ungeschützt, Pollen widerstandsfähig (55 Familien), nämlich: **Sambucineae*, **Cinchonaceae, Campanulaceae, Lobeliaceae*, **Gentianaceae, Scrophulariaceae, Boraginaceae*, **Primulaceae*, **Plantaginaceae*, **Diapensaceae, Ericaceae, Araliaceae*, **Cornaceae, Haloragidaceae, Onagrariaceae*, **Myrtaceae, Melastomaceae, Lythraceae, Loasaceae*, **Pomaceae*, **Drupaceae*, **Rosaceae, Datiscaceae. Francoaceae*, **Hydrangeaceae, Ribesiaceae, Saxifragaceae*, **Aquifoliaceae, Ampelidaceae*, **Celastraceae, Sapindaceae*, **Ternstroemiaceae, Zygophylleae, Rutaceae, Euphorbiaceae. Droseraceae (Parnassia!), Nymphaeaceae*, **Ranunculaceae, Caryophyllaceae. Polygonaceae*, **Piperaceae*.* *Amaranthaceae*, **Chenopodiaceae*.* *Cannabinaceae, Urticaceae** *Ulmaceae, Cupuliferae*. **Corylaceae*. **Betulaceae*, **Salicaceae, Amaryllidaceae. Convallariaceae, Liliaceae, Melanthaceae, Cyperaceae*, **Yuccaceae, Typhaceae, Helobicae.*
2. Sexualorgane geschützt, Pollen empfindlich (23 Fam.): **Apocynaceae*. **Lentibularieae, Scrophulariaceae*, **Labiatae, Acanthaceae, Boraginaceae*. **Polemoniaceae, Primulaceae*. **Onagriaceae, Pomaceae. Rosaceae*, **Polygalaceae*, **Balsaminaceae, Geraniaceae*. **Oxalidaceae. Tiliaceae. Ranunculaceae. Papilionaceae, Polygonaceae*, **Iridaceae, Amaryllidaceae. Convallariaceae, Liliaceae.*
3. Sexualorgane geschützt, Pollen empfindlich (15 Fam.): **Compositae*, **Dipsaceae. Galiaceae*. **Valerianaceae, Labiatae, Acanthaceae*. **Plumbaginaceae, Solanaceae*, **Umbelliferae. Aceraceae. Onagrariaceae, Rosaceae. Liliaceae*, **Gramineae. Cyperaceae (Campanulaceae?).*
4. Sexualorgane geschützt, Pollen widerstandsfähig: *Gesneraceae, Solanaceae* (pp.). *Ericaceae*, **Violaceae, Berberidaceae, Papilionaceae.*

Die mit * bezeichneten Familien enthalten in der betreffenden Gruppe sämmtliche oder doch die meisten Repräsentanten.

In der kalttemperirten Zone besteht somit der Parallelismus erwähnter Art. Die thatsächlich vorhandenen Ausnahmen lassen sich zum grossen Theile auf Extreme der relativen Luftfeuchtigkeit zurückführen. In Gegenden mit sehr feuchtem oder sehr trockenem Klima kann er möglicher Weise in den Hintergrund gedrängt oder sogar völlig unterdrückt werden.

IV. In welcher Weise werden die aus der Empfindlichkeit des Pollens gegen Nässe erwachsenden Nachtheile bei Pflanzen mit exponirten

Sexualorganen kompensirt? In diesem sehr interessanten Kapitel bringt Verf. folgende Beobachtungen:

1. Bei der Untersuchung mehrerer Familien zeigt es sich, dass bei den ungeschützten Formen eine Vermehrung des Pollens eintritt, die um so wirksamer wird, als der Pollen auf viele, zu verschiedenen Zeiten sich öffnende Blüthen vertheilt ist. Gleichzeitig findet eine Reduktion der Zahl der Samenanlagen statt, wobei es wahrscheinlich ist, dass die Vertheilung der Samenanlagen auf viele Einzelblüthen eine ebenso wichtige Rolle spielt, wie die quantitative Zunahme des Pollens. Als Beispiele wird *Primula Auricula* und *Statice rariflora* aufgeführt; weiter enthalten hierfür zahlreiche Belege die Familien *Compositen, Dipsaceen, Valerianaceen, Galiaceen, Cinchonaceen, Labiaten, Acanthaceen, Umbelliferen, Rosaceen* u. A.
2. Wahrscheinlich tritt auch eine Kompensation ein durch Einfügung vegetativer Fortpflanzung: *Rubus caesius* und Verwandte zeichnen sich durch eine enorme vegetative Vermehrung aus, und besitzen gleichzeitig einen Pollen, der bei Befruchtung rasch zu Grunde geht.
3. Eine andere Kompensation ist die Fähigkeit einer ausserordentlich raschen Keimung, wie sie die *Gramineen* und *Epilobium angustifolium* zeigen.

V. Spezielle Belege. Dieses Kapitel enthält eine Zusammenstellung aller beobachteten und untersuchten Arten mit Anführung des Pollenschutzes und der einschlägigen morphologischen und biologischen Verhältnisse — ein sehr reiches und wohl zu berücksichtigendes Material.

Im zweiten Abschnitte bespricht Verf.:

VI. Die Reservestoffe des anemophilen Pollens. Von den 150 untersuchten Arten, welche in 72 Gattungen und 29 Familien vertheilt sind, besitzen alle einen sehr stärkereichen Pollen; es sind dies Arten, welche in Skandinavien einheimisch oder gut naturalisirt sind; die wenigen Windblüthler mit stärkearmem oder stärkefreiem Pollen sind tropische oder subtropische Formen. Weiter ergiebt sich aus quantitativen Stickstoffbestimmungen für 11 anemophile Pflanzen ein Mittelwerth von 4,63 % N und für 4 entomophile Pflanzen ein solcher von 7,49 %. „Es existirt also auch in dieser Beziehung ein Gegensatz zwischen anemophilem und entomophilem Pollen. Ebensowenig wie das Vorkommen von Stärke darf auch der niedrige Eiweissgehalt des anemophilen Pollens als eine Anpassung an die Ueberführung durch den Wind aufgefasst werden."

VII. Welche Eigenschaften können bei den anemophilen Pollenkörnern als Anpassungen für die Uebertragung durch den Wind aufgefasst werden? Verf. hebt hervor 1. die auffallend vollkommene Glattheit der Exine, wodurch das Auseinanderstäuben der Pollenkörner wesentlich erleichtert wird, 2. die kugelförmige isodiametrische Gestalt der Pollenkörner, gegenüber der ellipsoidischen der entomophilen Blüthen. Oblonge Pollenkörner finden sich bei den Anemophilen nur in den Familien der *Cyperaceen*, bei allen übrigen Familien *Potamogetonaceen, Gramineen, Typhaceen, Salicaceen, Querciflorен, Juglandiflorен, Urticiflorен, Polygoneen, Chenopodiaceen, Ranunculaceen, Euphorbiaceen, Haloragidaceen, Aceraceen, Plantagineen, Oleaceen* sind die Pollenkörner völlig isodiametrisch; auch bei jenen Anemophilen, deren Pollenkörner zu Tetraden vereinigt sind, besitzt jede Tetrade eine wenigstens annähernd isodiametrische Gestalt. *(Juncaceae, Ericaceae).* Die Folge davon ist eine viel gleichmässigere Bewegung und die Begünstigung des freien Herumfliegens nach jeder beliebigen Richtung. Damit steht in Zusammenhang der Mangel jeglicher Flugapparate (ausgenommen bei *Pinus*), und die geringe Grösse. Während dieselbe bei den entomophilen Blüthen zwischen 0,25 und 0,0025 mm schwankt, beträgt der Mittelwerth derselben bei den anemophilen Blüthen nur 0,03 mm. Dabei sei hervorgehoben, „dass bei Pflanzen, die an offenen, den Seewinden exponirten Standorten" wachsen (*Elymus arenarius* u. s. w.), die Pollenkörner verhältnissmässig sehr gross sind, offenbar weil die vom Meere wehenden Seewinde kräftig genug sind, um den Transport grösserer Körner zu bewerk-

stelligen. Umgekehrt scheinen die in schattigen, windstillen Wäldern gedeihenden Anemophilen einen relativ kleinzelligen Pollen zuführen (*Mercurialis*). Endlich sei hervorgehoben, dass 2 Gattungen von dieser Regel Ausnahmen machen: die Gattung *Pinus* hat Pollenkörner von 0,08 — 0,10 mm Durchmesser; bei derselben wird die Grösse der Pollenzellen durch die bekannten blasenförmigen Flugvorrichtungen kompensirt, und die Gattung *Zea*, deren Pollenkörner eine ziemlich variable, zwischen 0,07 und 0,12 mm schwankende Grösse besitzen. Hier sind keine Flugvorrichtungen vorhanden, und da die Pollenkörner auf Grund ihres reichlichen Stärkegehaltes ziemlich schwer sind, müssen sie verhältnissmässig schnell zu Boden fallen. Die aus den gipfelständigen männlichen Rispen schräg abwärts herabfallenden Pollenkörner treffen aber in dieser Weise am Sichersten die tief unter ihnen befindlichen Narben der weiblichen Blüthe.

56. **Lignier, Octave.** Sur l'origine de la génération et celle de la sexualité in Misc. biol. dédiées au prof. A. Giard, Paris, 1899, p. 396—401.

57. **Loew, E.** Die Bestäubungseinrichtung von *Vicia lathyroides* L. in: Flora. LXXXVI, 1899, p. 397—403.

Nach den Beobachtungen des Verf. erscheint die Blüthe von *Vicia lathyroides* „um einige Stufen weniger dem Insektenbesuch und der Xenogamie angepasst, als die ihrer grossblüthigen Verwandten." Die Annahme echter Kleistogamie hält derselbe jedoch für ungerechtfertigt, weil 1. die Blüthentheile normal gestaltet und gefärbt sind und keineswegs in dem reduzirten knospenähnlichen Zustande verharren, wie er für echt kleistogame Blüthen, z. B. von *Viola*, *Impatiens*, *Lamium amplexicaule* und andere charakteristisch ist. 2. entwicklungsgeschichtlich weder das kleistantherische noch das charmantherische Verhalten der aus den Antheren austreibenden Pollenschläuche beobachtet wird und 3. die Möglichkeit der Fremdbestäubung wenigstens bei offenen Blüthen vor Eintritt der Autogamie im Fall von Insektenbesuch nicht ausgeschlossen ist."

„Jedenfalls steht schon jetzt fest, dass die Blütheneinrichtung von *Vicia lathyroides* eine ganze Reihe von Eigenthümlichkeiten — wie Monadelphie der Staubblätter, Fehlen der Honigl öcher, Reduktion der Fahne und des Schiffchens nebst deren Vernietungseinrichtungen — aufweist, die in Zusammenhang mit der direkt beobachteten, spontanen Pollenschlauchbildung auf der Narbe die Tendenz der genannten Art zu fast ausschliesslicher Autogamie und Hinneigung zu Kleistogamie unzweifelhaft machen."

Der Schlusssatz lautet: „*Vicia lathyroides* liefert nach den obigen Beobachtungen ein neues Beispiel für den Satz, dass Rückschritte in der Ausbildung der xenogamen Blütheneinrichtungen in deutlicher Correlation zu geförderter Autogamie stehen. Tritt die letztere regelmässig und frühzeitig ein, so ist sie von echter Kleistogamie nur noch um wenige Schritte entfernt. In dieser Hinsicht ist es von grösster Bedeutung, dass einige mit *Vicia lathyroides* nächst verwandte Arten, nämlich *V. pyrenaica* Pourr., *V. amphicarpa* Dorth. und *V. angustifolia* Rth. an unterirdischen Ausläufern echt kleistogame Blüthen auszubilden vermögen. Vielleicht gelingt es, solche auch bei *V. lathyroides* aufzufinden."

58. **Lotsy, J. P.** *Balanophora globosa* Jungh., eine wenigstens örtlich verwittwete Pflanze in: Ann. jard. Buitenzorg, XVI, 1899, p. 174—186, Taf. XXVI—XXIX. — Extr. Bot. C., XXXII, p. 19.

Von *Balanophora globosa* wurden im Gebiete nie männliche Exemplare beobachtet, trotzdem brachten fast alle Blüthen reife Samen hervor. Eine eigentliche Blüthe entsteht nicht. Der Embryo entsteht apogam aus dem oberen der beiden nicht verschmelzenden Embryosackkerne.

59. **Lovell, John H.** The color of Northern flowers in: Appleton, Popular Science, 1899.

60. **Lovell, John, H.** The Insect-visitors of *Iris versicolor* in: Asa Gray Bull., VII, 1899, p. 47—50.

Verf. schildert das Gebahren der verschiedenen Besucher von *Iris versicolor* und zählt folgende auf: Apis mellifica L. gemein, saugend, Bombus consimilis Cr. selten. Andrena claytoniae Rob. saugend und Pollen sammelnd. Halictus similis Sm. sehr häufig, ebenso; H. palustris Rob. häufig, ebenso. Helophilus conostomus Will., selten. Limenitis disippus Godt., Pamphila sp., beide saugend, aber für die Bestäubung belanglos; Lucidota atra Fbr., Leptura chrysocoma Kby., Donacia rufa Say, Mononychus vulpeculus Fbr. — auf den Blumen sammelnd, doch weder saugend, noch Pollen fressend und für die Bestäubung belanglos.

Schliesslich verzeichnet Verf. nachtragsweise auch einige Insekten, welche in den Blumen von *Pontederia cordata* L. gefunden wurden, wahrscheinlich nur vor Sturm einen Unterstand suchend.

61. **Lovell, John H.** The Colour of Northern Monocotyledonous Flowers in: Amer. Natural., XXXIII, 1899, p. 493—504.

Nach einer allgemein gehaltenen und mit vielen Beispielen durchsetzten Abhandlung gelangt Verf. zu folgenden Hauptsätzen:

„1. Die ursprüngliche Farbe des Perianthes der Monocotyledonen war grün, wie es noch der grössere Theil der anemophilen und selbstbestäubenden Arten aufweist. Einige der ältesten Familien mit einer unbestimmten Anzahl von spiralig angeordneten Staub- und Fruchtblättern hat wahrscheinlich nie Blüthenhüllen besessen.

2. Die gelben, weissen und schmutzig gefärbten oder grünlich-purpurnen Blumen stammen in zahlreichen Fällen von dem ursprünglichen Grün ab; die rothen Blumen passirten ein gelbes oder weisses Stadium, und die blauen und purpurblauen sind von gelben, weissen und rothen Formen abzuleiten. Eine Rückkehr in Weiss ist sehr häufig, aber auch eine solche in Roth und Gelb kommt vor.

3. Physiologische Einflüsse scheinen oft einen wichtigen Antheil bei der Feststellung der Färbung der Blumenblätter gehabt zu haben, während die Insekten dann zur Fixirung solcher Merkmale beitrugen, wenn sie einmal vorhanden waren.

4. Im Allgemeinen werden unter den Monocotyledonen die gelbblumigen von Bienen und Fliegen besucht, die weissblumigen von Bienen, Nachtschmetterlingen, Fliegen und Käfern, die schmutzig gefärbten von Fleischfliegen, die rothen von Bienen und Tagschmetterlingen, die blauen vorzüglich von Bienen. Die rothen und blauen Blumen zeigen einen geborgenen Honig und dies ist eine wirksamere Ursache der Begrenzung des Insektenbesuches, als die Färbung.

Wenn der Honig reichlich vorhanden ist und offen liegt, und die Blumen angenehm duften, so wirkt dies auf alle anthophilen Insekten. Zum Beweise hierfür sei erwähnt, dass Insekten häufig den Versuch machen, Blumen zu besuchen, von denen sie ausgeschlossen sind. So habe ich Schmetterlinge unterhalb des Perianths von *Iris versicolor* Honig stehlend gesehen, ohne dass sie den Blumen einen Gegendienst erwiesen. Ein Hymenopteron, wahrscheinlich ein Ichneumon wurde beobachtet, doch nicht gefangen, welches das Innere der Blume auf Nektar untersuchte, natürlich erfolglos. Fliegen werden durch dieselben Farben von *Impatiens biflora* angelockt auf die Aussenseite des Kelchsacks und ich habe oft Philanthus solivagus von Blume zu Blume der *Chelone glabra* fliegend gesehen, welcher die Lippen derselben auf Nektar untersuchte, doch niemals in die Krone eindrang."

Zum Schlusse des Aufsatzes giebt Verf. folgende Uebersichtstabelle, in welcher die vertikale Schlussrubrik richtig gestellt, die horizontale jedoch nach dem Verf. kopirt wurde, da die Fehlerquelle nicht eruirbar ist.

Ordnung	Familien	Gelb	Weiss	Roth	Purpurn	Blau	Grün oder matt	Summa
Pandanales	Typhaceae	—	—	—	—	—	2	2
	Sparganiaceae	—	—	—	—	—	4	4
Najadales	Naiadaceae	—	—	—	—	—	42	42
	Scheuchzeriaceae	—	1	—	—	—	3	4
	Alismaceae	—	19	—	—	—	—	19
	Vallisneriaceae	—	3	—	—	—	—	3
Graminales	Gramineae	—	—	—	—	—	371	371
	Cyperaceae	—	—	—	—	—	334	334
Arales	Araceae	1	2	—	—	—	5	8
	Lemnaceae	—	—	—	—	—	11	11
Xyridales	Mayacaceae	—	1	—	—	—	—	1
	Xyridaceae	6	—	—	—	—	—	6
	Eriocaulaceae	—	—	—	—	—	5	5
	Bromeliaceae	1	—	—	—	—	—	1
Liliales	Commelinaceae	—	—	1	—	11	—	12
	Pontederiaceae	1	1	—	—	2	—	4
	Juncaceae	—	—	—	—	—	47	47
	Melanthaceae	7	10	—	2	—	5	24
	Liliaceae	6	13	11	1	6	1	38
	Convallariaceae	2	11	1	4	—	5	23
	Smilaceae	—	—	—	—	—	11	11
	Haemodoraceae	1	—	—	—	—	—	1
	Amaryllidaceae	3	3	—	—	—	—	6
	Dioscoreaceae	1	—	—	—	—	—	1
	Iridaceae	2	—	1	—	1	—	4
Scitaminales	Marantaceae	—	—	—	1	14	—	1
Orchidales	Burmanniaceae	—	—	—	1	—	—	1
	Orchidaceae	18	18	8	14	—	11	69
		41	82	22	23	34	857	1058

62. **Ludwig, F.** Weitere Beobachtungen zur Biologie von *Helleborus foetidus* in: Bot. C., LXXIX, 1899, p. 153—159, Fig. 1—3, LXXX, 1899, p. 401—413. — Vergl. Bot. J., XXVI (1898), 2. Abth., p. 413.

1. Blüthenbiologie. Zunächst hebt Verf. hervor, dass der Blühapparat eines einzigen Stockes von *Helleborus foetidus* ein ganz enormer ist: ein Exemplar z. B. nahm einen Raum von ca. 1,5 m Durchmesser ein; die Gesammtzahl der Blüthen wird auf nahezu tausend geschätzt. Der Schauapparat besteht darin, dass die alten Blumen sämmtlich bräunlich gerandet, die jungen, von aussen betrachtet, grün sind. Während des ersten weiblichen Stadiums sind die noch herabhängenden Blüthenglocken grün. Nach dem Verstäuben und während des Verwelkens der extors dehiscirenden Antheren werden die Blüthenstiele aufgerichtet, die Blüthen färben sich innen und bis zum Rande, dann auch aussen rothbraun, öffnen sich weit schüsselförmig und machen die Inflorescenzen erst augenfällig und weithin sichtbar. Ihre Zeichnung bildet für die einsichtigeren Bestäubungsvermittler ein Warnsignal, welche diese von nutzlosen Besuchen abhält; diese sind Hummeln und Honigbienen. Die Signale für Pollen und Nektar sind zweierlei, 1. ein lebhaft rother Ring in der Höhe der Staubgefässe und 2. 3—5 fensterartig durchscheinende Stellen, welche die Orte der Nektarien kennzeichnen. Weiter sind die beiden äusseren Sepala eiförmig, die beiden innersten fast stumpf dreieckig, das 5. Septalblatt unsymmetrisch. Die Gestalt der einzelnen Blätter, die in den Blumen-

glöckchen sich zum Theil decken, bedingt es weiter, dass die Stellen im Blüthengrund, an denen die Nerven der ungedeckten Blattbasis durchscheinen, verschiedene Grösse und Umgrenzung haben. Die Nektarien sind dabei so vertheilt, dass an jeder der hellsten Lücken 2 Nektarien, an der halbhellen 1 Nektarium stehen, während zwischen den gedunkelt stehenden Blättern keine Nektarien stehen.

Die Besucher sind Hummeln (Bombus muscorum, B. terrestris, B. pratorum, B. lapidarius) und die Honigbiene: die ersteren saugten den Honig (und zwar die grossen Weibchen anders als die kleinen Arbeiter), die letzteren vollzogen die Bestäubung. Wahrscheinlich ist Selbstbestäubung erfolglos.

2. Anpassungen an die winterliche Entwicklung. Auf Grund zahlreicher Beobachtungen über diese Verhältnisse unterscheidet Verf. nach Ausschluss der immergrünen Gewächse 3 biologische Gruppen von Pflanzen, welche Sonderanpassungen gegen Frost und Winterkälte besitzen: 1. solche, deren oberirdische Entwicklung noch zur Zeit der Frist beginnt: Hemichimonophilie; 2. solche, deren dünne, krautartige Blätter überwintern: Chimochlorie; 3. solche, deren Hauptentwicklung in das Winterhalbjahr fällt: Chimophilie. Anpassungen des *Helleborus foetidus* an die Winterentwicklung waren die verschieden gestalteten Winter- und Sommerblätter, und die psychroklinen Bewegungen, welche in einem Herabbiegen (Nicken) der jungen Blattsprosse und der Blüthenstiele und einem Herabfallen der ganzen älteren Blätter durch Erschlaffen der Gelenke beim Herabgehen der Temperatur auf den Gefrierpunkt oder darunter bestanden.

63. **Ludwig, F.** Zwei winterliche Thermometerpflanzen in: Mutter Erde, 1899, p. 231—238. 2 Fig.

Vergl. Bot. J., XXVI (1898), 2. Abth., p. 413.

64. **Ludwig, II.** Die Ameisen im Dienste der Pflanzenverbreitung in: Illustr. Zeitschr. f. Entom., IV, 1899, p. 38—41. — Bot. C., LXXVIII, p. 370.

Vergl. Bot. J., XXVI (1898), 2. Abth., p. 414.

Verf. beobachtet, dass folgende Samen von Ameisen vertragen und somit verbreitet werden: *Pulmonaria officinalis, Viola odorata, Chelidonium majus;* alle 3 Arten wachsen an Ameisenstrassen; endlich *Helleborus foetidus*, die deutliche Anpassungserscheinungen aufweist.

65. **Macchiati, L.** Ufficio dei peli, dell' antocianino e dei nettari estranuziali dell' *Ailanthus glandulosa* in: Bull. soc. bot. ital., 1899, p. 103—112. — Extr. Bot. C., LXXXI, p. 59.

Junge Blätter von *Ailanthus glandulosa* Desf. sind sammtartig flaumig. Mit einer Loupe unterscheidet man auf der Blattoberseite Köpfchenhaare, die Anthokyan im Inhalte führen, und einfache farblose Borstenhaare; auf der Blattunterseite herrschen die letzteren gegenüber den ersteren vor, sind aber im Allgemeinen viel spärlicher entwickelt. Aeltere Blätter erscheinen kahler, weil durch das Wachsthum der Spreite die Trichome mehr von einander entfernt werden, ohne dass neue in den Zwischenräumen entwickelt würden.

Ueber die Bedeutung dieser Haare ist wenig gesagt; sie sollen lichtdämpfend und wasserabhaltend wirken.

Da die Köpfchenhaare von Anthokyan erfüllt sind, so erhalten auch die jungen Blätter davon eine rothe Färbung. Letztere soll nach Standorten verschieden sein. Auf den Abhängen des Vesuvs, gegen die Mittagsseite, kommen beispielshalber Götterbäume vor, deren Blätter selbst noch im ausgewachsenen Zustande eine dunkelrothe Färbung beibehalten.

Schon vor der Lappentheilung des Blattrandes kann man am Grunde und an der Peripherie der Spreiten eigenthümliche extranuptiale Nektarien beobachten, in Form von seichten, kreisrunden Grübchen, mit einem anfangs dunkelrothen, später dunkelgrünen Walle umsäumt. Der von ihnen ausgeschiedene Saft wird eifrigst von Hymenopteren der verschiedensten Gattungen aufgesogen; aber meistens stehen kräftige Ameisen in der Blattachsel als Wärterinnen jenes Sekretes, das sie mehrmals im Tage ausschlürfen. *Ailanthus glandulosa* gehört somit zweifellos in die Schaar der „Ameisen-

pflanzen". Verf. korrigirt hiebei einige auf diese Art Bezug habende Aeusserungen von Delpino (1886).

Die Wichtigkeit des Anthokyans besteht in der Schutzfunktion gegen allzu grelles Licht, ferner in einer Regelung der Transpiration und endlich in dem Hintanhalten nachtheiliger Einflüsse, welche von einem raschen Temperaturwechsel hervorgerufen werden könnten.

An einem abgeschnittenen, in Wasser getauchten und im Finstern gehaltenen *Ailanthus*-Zweige will Verf. beobachtet haben, dass die alten grünen Blätter chlorotisch wurden, die jungen hingegen eine grössere Anzahl von Blättchen hervorriefen.

Solla.

66. **Macchiati, L.** Osservazioni sui nettari estranuziali del *Prunus Laurocerasus* L. in: Bull. soc. bot. ital., 1899, p. 144—147.

Die verschiedenen Angaben über die Farbe der Blattnektarien des Kirschlorbeers, bei Delpino und Morini (1886) erklärt Verf. dahin, dass jene Gebilde auf jungen Blättern von rosenrother Farbe sind, welche mit dem zunehmenden Wachsthume der Blätter an Farbenintensität zunehmen, bis sie an dem ausgewachsenen Laube, wenn schon die Nektarsekretion aufhört, braungefärbt erscheinen.

Wachsen aber die Bäume im Schatten, wie bei Caserta beobachtet wurde, so zeigen die Nektarien auf den Blättern eine grüne Farbe und ihre Sekretion ist ergiebiger. Verf. führt diesen Fall auf die Frische des Bodens und davon abhängige Transpirationsverminderung zurück. Trotz der reichlicheren Nektarabsonderung werden diese Blätter doch nicht in Menge von Ameisen frequentirt, weil für die Thiere die heranlockende rothe Farbe der Honigbehälter nicht vorhanden ist. Solla.

67. **Mac Dougal, D. T.** Seed dissemination and distribution of *Razoumofskya robusta* in: Minnesota bot. Stud., 2. Ser., II, 1899, p. 169—173; Pl. XV u. XVI. — Extr. Bot. C., LXXIX, p. 257.

Razoumofskya robusta lebt parasitisch auf *Pinus ponderosa* in den Vereinigten Staaten Nordamerikas. Der anatomische Aufbau der Beeren hat letztere zu einem Schleuderapparat umgewandelt. In Folge chemischer Veränderung der Schleuderschichte steigert sich die Turgescenz durch Aufnahme von Wasser derart, dass die Trennungsschichte unter einem Drucke von vielen Atmosphären steht und bei dem plötzlichen Riss eine Druckkraft auf die Samen ausübt, durch welche diese 2—3 m weit weggeschleudert werden. Dabei hört man das laute Knattern am Fusse der Kiefern; durch Schütteln tritt eine Explosion aller Beeren zu gleicher Zeit ein. Der Vorgang ist dem Entladen eines Geschützes wohl vergleichbar. Die ausgeschleuderten Samen hängen sich dann mittelst des ihnen anhaftenden Schleimes an die Zweige, so dass ein cylindrischer Raum von ca. 7 m Durchmesser — bis auf den Grund hinab besäet wird, doch sind nur die Zweigspitzen und die jungen Kieferntriebe der weiteren Entwicklung günstig. Verschleppung durch Thiere scheint ausgeschlossen zu sein.

Bemerkenswerth erscheint, dass die Verbreitung der Art mit den geforderten Feuchtigkeitsverhältnissen in engem Zusammenhange steht.

68. **Mac Gregor, Richard C.** *Salvia coccinea*, an ornithophilous plant in: Amer. Natural., XXXIII, 1899, p. 953—955, 3 Fig.

Verf. beobachtete die Kolibri-Arten Calypte annae*) und wohl auch Selasphorus rufus, welche die Blüthen von *Salvia coccinea* besuchen und ausschliesslich bestäuben. Einbisse am Grunde der Blüthenknospe stammen von einer Schmetterlingsraupe: die Spuren derselben werden von Bienen nicht weiter benutzt.

69. **Marpmann, G.** Ueber Wasserblüthen in: Zeitschr. f. angewandte Mikroskopie, V, 1899, p. 97 ff. — Extr. Bot. C., LXXXII, p. 324.

Der populär gehaltene Aufsatz behandelt auch die für die Wasserpflanzen wichtigen Thiere.

*) = Trochilus anna (Less.) vergl. Thierreich. Lief. 9, p. 203.

70. **Mattei, G.** Nettari estranuziali di *Phaseolus Caracalla* in: Boll. orto. bot. univ. Napoli, 1, fasc. 1, 1899, p. 32—35: 5 Fig.

Verf. fand am Grunde der Fruchtstiele von *Phaseolus Caracalla* längs des Stengels 7—12 kugelförmige Körper; zum Theil finden sich aber solche auch ohne Fruchtansätze vor, oder sämmtliche sind steril. Jedes Körperchen zeigt 2 grosse, unregelmässig kreisförmige Narben, als Spuren abgefallener oder nie zur Entwicklung gekommener Blüthen; nach oben zu liegen 6—9 Grübchen und am Scheitel ein sehr kleiner, konischer Vorsprung („corpi pisiformi"). Biologisch stellen diese Grübchen die einzelnen von Ameisen begierig aufgesuchten und bedeckten Nektarien vor; morphologisch stellen die Narben die Insertionsstellen der seitlichen normalen Blüthen, die Grübchen jene der abortirten Blüthen und der Schlusskegel die abortirte Endknospe dar. Die Nektarabsonderung erfolgt von Beginn der Blüthenöffnung an bis fast zur vollständigen Reife der Hülsen.

Ueberdies sind auch die Nebenblättchen nektartragend und zwar finden sich 4 an jedem Blatte, nämlich 2 am Endblättchen und je eines an jedem der beiden Seitenblättchen. Die Nektarabsonderung erfolgt nur auf der Unterseite und nur innerhalb einer eingedrückten, unregelmässigen Figur. Sie ist von kürzerer Dauer als jene der erbsenförmigen Körperchen, und findet nur an jungen und erwachsenen, doch nicht mehr an alten Blüthen statt.

Zum Schlusse vergleicht Verf. diese Verhältnisse mit den analogen bei *Dolichos*.

71. **Meehan, Ph.** Contributions to the Life-history of Plants. No. XIII, in: Proc. Acad. nat. sc. Philadelphia, 1899, p. 84—117.

Vergl. Bot. J., XXV (1897), 1. Abth., p. 17. Diese Serie enthält folgende Aufsätze:

I. Das Geschlecht der Blumen. *Corylus rostrata.* Bespricht den Zeitpunkt der Geschlechtsentwicklung.

II. *Clethra alnifolia* in Beziehung zu ihrer Morphologie.

III. *Sanicula* — eine biologische Studie.

IV. *Rosa rugosa* in Verbindung mit der Entwicklung der Form.

V. *Viola* in Beziehung zur Bestäubung und Fruchtbarkeit. Für *Viola cucullata* ist der Insektenbesuch ganz belanglos.

VI. *Isnardia palustris.* — Nachträgliche Bemerkung über die Nebenblattdrüsen. Die Blüthe ist selbstfertil, die Anlockung durch Nektar daher ganz überflüssig.

VII. Parthenogenesis. *Coelobogyne ilicifolia* wird behandelt.

VIII. *Lactuca Scariola* in Bezug auf die Variation und die vertikale Blattstellung.

IX. Das Stigma von *Asclepias.*

X. Phyllotaxis bei den *Chenopodiaceen* und *Polygonaceen.*

XI. Der Einfluss der Pilze auf die Form und den Charakter der Pflanzen.

XII. Die Bewegungen der Pflanzen.

XIII. Die Excentricität der Jahresringe im Holze von *Rhus Toxicodendron.*

XIV. Morphologie der Weinrebe. Die Blüthen sind männlich, weiblich und neutral; bei den letzten sind die Ovarien und Ovulae normal, die Stigmen aber unvollkommen entwickelt.

72. **Molliard, M.** De l'influence de la température sur la détermination du sexe in: Compt. Rend. acad. sc., Paris, CXXVII, p. 669. — Extr. Beih. Bot. C., IX, p. 439.

Durch Aussaaten von Samen der *Mercurialis annua* am 18. April und am 25. Juni, bei denen bis zum Auftreten der ersten Blüthen eine mittlere Temperatur von 12° C., resp. 18,5° C. beobachtet wurden und aus denen sich bei 100 ♂ 86 ♀ resp. 99 ♀ ergaben, gelangt Verf. zur Ansicht, dass die grössere Wärme nicht etwa begünstigend auf die Keimung bereits weiblich bestimmter Samen einwirke, sondern dass sie vielmehr das Geschlecht der fertigen Samen erst nachträglich bestimme, eine Ansicht, welche der Verf. bereits schon im Jahre 1897 geäussert hatte.

73. **Munson, W. M.** Notes on fertilization of flowers in: Proc. Soc. Prom. Agric. S. XIX, 1898, p. 176—184. — Extr. Beih. Bot. C., IX, p. 353.

„Enthält nichts Neues. Giebt verschiedene Ansichten über Befruchtung, welche Strassburger, Green, Benson, Treub und Bailey mitgetheilt haben."

74. **Perkins, Janet R.** Monographie der Gattung *Mollinedia* in: Engl. B. J., XXVII, 1900, p. 636—683, Taf. IX, X. — Extr. Bot. C., LXXXII, p. 385.

Bezüglich der Bestäubung war Ausschlaggebendes nicht zu ermitteln, Verf. polemisirt namentlich gegen die Anemophilie.

75. **Plateau, F.** Nouvelles recherches sur les rapports entre les insectes et les fleurs, II. partie: Le choix des couleurs par les insectes in: Mém. soc. zool. France, XII, 1899, p. 336—370. — Vergl. Bot. J., XXVI (1898), 2. Abth., p. 418.

Im 1. Kapitel behandelt Verf. die Geschichte der Erforschung der Frage über die Farbenunterscheidung seitens der Insekten und zwar zunächst die Anwendung von mehr oder weniger künstlich gefärbten Objekten nach J. Lubbock, G. Bonnier, A. Forel, G. W. und E. G. Peckham, V. Wüst, Dönhoff, A. Bethe, L. P. Gratacap und H. Müller, dann die Insekten in ihrem Verhalten zu den natürlichen unberührten Blumen nach Ch. Darwin, G. Bonnier, H. Müller, A. W. Bennett, R. M. Christy, G. W. und E. G. Peckham, G. W. Bulman, G. F. Scott Elliot u. H. Müller, Plateau, A. Lameere et J. Massart, F. Delpino, G. Perez u. O. Kuntze. Endlich bespricht er die zu meidenden und die einzuschlagenden Methoden. Im 2. Kapitel werden des Verfs. eigene Untersuchungen behandelt und zwar im ersten Abschnitte: Farbenvarietäten derselben Art, vertreten durch eine Anzahl gleich sichtbarer Blüthen. Ausgewählt wurde *Salvia Horminum*. Anthidium manicatum und Megachile ericetorum besuchten innerhalb 7 Beobachtungstagen zwischen 9 Uhr 30 Min. und 10 Uhr 30 Minuten früh 125 mal die rosenrothe und 131 mal die blaue Varietät, 5 mal von der ersten zur zweiten, 7 mal von der zweiten fliegend, im Ganzen 64 mal von den rothen zu den blauen, 75 mal von den blauen zu den rothen Blüthen fliegend. Im zweiten Abschnitte werden in Prozenten ausgedrückt, die Anzahl der Besuche von Farbenvarietäten von Blumen derselben Art sind die Anzahl der Besuche von Insekten an den einzelnen Varietäten verglichen und dabei zeigte sich:

a) Bombus terrestris L. besuchte *Althaea rosea* Cav. in $1\,^1/_2$ Stunden 128 mal, 77 mal = 60,1 % der weissen, 51 mal = 39,8 % mal die rothen Blumen oder

	Zahl der Blüthen	Zahl der Besuche
weiss	60,9 %	60,1 %
roth	39,0 %	39,8 %

d. h. die Zahl der Besuche der weissen und rothen Farbe ist fast ganz proportional der Zahl der Blumen jeder Färbung.

b) Bombus terrestris L. besuchte *Delphinium Ajacis* L. (in ca. 259 Stöcken mit 2072 Blumen) 120 Blumen und zwar

	Zahl der Blumen	Zahl der Besuche
blau	55,2 %	49,1 %
rosa	44,7 %	50,8 %

c) Bombus terrestris L. besuchte von *Scabiosa atropurpurea* L. (mit 62 Köpfchen) 38 Köpfchen und zwar innerhalb 45 Minuten.

	Zahl der Köpfchen	Zahl der Besuche
purpurn	56,4 %	52,6 %
rosenroth	33,8 %	42,1 %
weiss	9,6 %	5,2 %

d) Bombus muscorum L. besuchte von *Zinnia elegans* Jacq. (mit 96 Köpfchen) 133 Köpfchen innerhalb 2 Stunden und zwar

	Zahl der Köpfchen	Zahl der Besuche
rosenroth	55.2 %	56,3 %
roth	19,7 %	13,5 %
gelb	16,6 %	23.3 %
weiss	8,3 %	6,7 %

e) Apis mellifica besuchte von *Centaurea Cyanus* L. (mit 201 Köpfchen) 259 Köpfchen innerhalb 1 1/2 Stunden und zwar

Zahl der Köpfchen		Zahl der Besuche
blau	69,6 %	74,4 %
violett	12,9 %	13,5 %
rosenroth	8,9 %	7,3 %
weiss	8,4 %	2,7 %

f) Apis mellifica besuchte von *Scabiosa atropurpurea* L. (mit 132 Köpfchen) 88 Köpfchen) innerhalb 45 Minuten und zwar

Zahl der Köpfchen		Zahl der Besuche
purpurn	45,4 %	36,3 %
rosa	46,2 %	55,6 %
weiss	8,3 %	7,9 %

g) Eristalis tenax besuchte von *Scabiosa atropurpurea* L. (mit 126 Köpfchen) 107 Köpfchen innerhalb 1 Stunde 15 Minuten und zwar

Zahl der Köpfchen		Zahl der Besuche
purpurn	46,8 %	37,3 %
rosa	44,4 %	57,0 %
weiss	8,7 %	5,6 %

h) Eristalis tenax besuchte von *Zinnia elegans* Jacq. (mit 75 Köpfchen) 32 Köpfchen in ca. 30 Minuten und zwar

Zahl der Köpfchen		Zahl der Besuche
roth	70,6 %	75,0 %
gelb	18,6 %	21,8 %
weiss	10,6 %	3,1 %

i) Papilio Machaon L. besuchte von *Zinnia elegans* L. (mit 61 Köpfchen) 28 Köpfchen in ca. 15 Minuten und zwar

Zahl der Köpfchen		Zahl der Besuche
roth	27,8 %	25,0 %
rosenroth	54,0 %	42,8 %
gelb	18,0 %	32,0 %

j) Gonopteryx rhamni besuchte von *Zinnia elegans* Jacq. (mit 41 Köpfchen) 52 Köpfchen in ca. 1 Stunde

Zahl der Köpfchen		Zahl der Besuche
rosenroth	78,0 %	69,2 %
weiss	21,9 %	30,7 %

k) Vanessa jo L. besuchte von *Zinnia elegans* Jacq. (mit 39 Köpfchen) 88 Köpfchen in ca. 30 Minuten und zwar

Zahl der Köpfchen		Zahl der Besuche
rosenroth	61,5 %	72,7 %
weiss	15,3 %	10,2 %
gelb	23,0 %	17,0 %.

Daraus, sowie aus anderen Beobachtungen ergiebt sich:

1. Die Insekten gehen im Allgemeinen von einer Inflorescenz zu einer anderen über, ohne sich um die Farbendifferenzen weiter zu kümmern.
2. Auf *Zinnia elegans* besucht die Honigbiene die scharlachrothen Köpfchen, sodass also die Antipathie gegen roth nicht haltbar ist.
3. Pieris brassicae besucht auf *Zinnia* begierig die rothen und gelben Köpfchen, während die nahe verwandte Gonopterix rhamni diese Farben zu vernachlässigen scheint.

Pieris brassicae besuchte auf *Zinnia* wahllos die rothen, gelben und rosenrothen Inflorescenzen, während ein anderes Individuum dieser Art auf *Scabiosa* ausschliesslich nur ein Dutzend rosenrother Köpfchen besuchte, dann abflog.

Apis mellifica, Bombus terrestris und B. muscorum besucht auf *Scabiosa* die Inflorescenzen aller drei vorhandenen Farben: purpurne, rosa und weiss, ohne eine oder die andere zu bevorzugen. Die Angaben über Antipathie und Sympathie zu bestimmten Färbungen beruhen daher nur auf ungenügenden Beobachtungen.

Schliesslich gipfeln des Verfs. Beobachtungen in den Worten: die Insekten werden durch die Blüthenmasse angezogen; dort angekommen, ist es ihnen, wenn die Blumen sonst nicht differiren, ganz gleichgültig, ob die Corollen blau, roth, gelb, weiss oder grün sind.

76. **Putnam, W. L.** Fertilization of *Poinciana Pittieri* in: Plant world, I, 1897/98, p. 39—40.

77. **Rane, F. W.** Fertilization of the musk melon in: Proc. Soc. Prom. Agric. Sc., XIX, 1898, p. 150—151. — Extr.: Beih. Bot. C., IX, p. 320.

Bei *Cucumis Melo* findet man häufig zwitterige Blüthen, obgleich verschiedene Werke die Blüthen denselben für eingeschlechtlich angeben.

78. **Raunkiaer, C.** De danske Blomsterplanters Naturhistorie I. Bind. Enkimblade de. Kjobenhavn, 1895—99, 8°, LXIX, 724 p., 1089 Fig. — Extr.: Beih. Bot. Centralbl., IX, p. 280.

Behandelt die Monocotyledonen und hiebei das biologische Moment im weitesten Sinne, insbesonders die Bestäubungs- und Verbreitungs-Einrichtungen der einzelnen Gattungen (und Arten) sehr ausführlich.

79. **Richter, Curt Georg.** Beiträge zur Biologie der *Arachis hypogaea*. Inaug.-Diss. Breslau, 1899, 8°, 37 p. — Extr.: Beih. Bot. C., IX, p. 520.

Behandelt auch den Blüthenbau, die Bestäubungsverhältnisse und die Geocarpie. In ersterer Beziehung sei hervorgehoben, dass die Blüthen chasmogam sind und ca. 60 Tage blühen. Nach einer geschichtlichen Einleitung betont Verf., „dass sich *Arachis hypogaea* gegenwärtig in einem Uebergangsstadium von Chasmogamie zu Kleistogamie befindet. Das Stadium der Fremdbestäubung, das man doch für *Arachis* als das primäre annehmen muss, erscheint bereits vorüber". Verf. beobachtete auch ausser Blattläusen u. A. unberufenen Gästen nie Hymenopteren oder Lepidopteren oder andere Insekten, welche die Pollenübertragung vermitteln, an den Blüthen. Es fehlt ihnen sowohl der anlockende Duft, als auch die Honigabsonderung. Selbstbestäubung ist bei ca. 39% der Blüthen möglich.

Geokarpie. Alle Fruchtknoten, deren Gynophore den Boden nicht zu erreichen vermögen, verkümmern. Verf. hält diese Unfruchtbarkeit der oberen Blüthen lediglich für eine Anpassungserscheinung an Geokarpie, zu der die Pflanze durch irgend welche Umstände gezwungen wurde, und die sich nunmehr vererbt und weiter vervollkommnet hat.

Die citirten Abbildungen sind der Arbeit nicht beigefügt.

80. **Robertson, Ch.** Flowers and Insects XIX. in: Bot. G., XXVIII, p. 27, 45. — Extr.: Bot. C., LXXXV, p. 297.

I. Vergleichende Zusammenstellung der Bienengattungen in Norddeutschland (Westfalen, Thüringen) und Illinois (Carlinville).

Eine Tabelle, welche für das erstere Gebiet bei 205 Gattungen 1981 (+ 210=2190), für den letzteren bei 251 Gattungen 4078 Blumenbesuche aufweist.

II. Blumenbesuche oligotropischer Bienen. Oligotrop heissen jene Bienenarten, welche nur einige wenige Pflanzenarten besuchen. Verf. erklärt diese Beobachtung dahin, dass im Gegensatze zu den polytropen, welche auf den verschiedensten Blumen angetroffen werden, die betreffende Bienenart selten ist, oder dass die Entomologen über deren Vorkommen (Fangzeit) zu wenig unterrichtet sind, oder dass eine Täuschung unterlief, indem solche Bienen thatsächlich die verschiedensten Blumen besuchen. Da hiebei nur die Weibchen in Betracht kommen, weil ja nur diese den Pollen für die Brut eintragen, so schlägt Verf. folgenden Satz zur Annahme vor: als oligotrop ist eine Bienenart nur dann zu bezeichnen, wenn die weiblichen Bienen den Blüthenstaub nur von einer Art oder von einzelnen Arten derselben Gattung

oder derselben Pflanzenfamilie entnehmen, d. h. diesen allein angepasst sind. Wenn dagegen eine Biene den Pollen auch nur von zwei Pflanzenarten verschiedener Familien einträgt, so ist sie als polytrop zu betrachten. Dabei zeigt sich, dass Bienen von langer Flugzeit meist polytrop, solche von kurzer Flugzeit dagegen oligotrop sind, ausgenommen die Pflanze hat eine lange Blüthezeit. So ist von 39 beobachteten Arten der Gattungen Halictus, Augochlora und Agapostemon nur 1 Art, H. nelumbonis oligotrop, sie hat eine kurze Flugzeit, während die Nymphaeaceen eine lange Blüthezeit haben. Verf. beobachtete, dass Oligotropie auch darin ihren Grund haben kann, dass in der Gegend nur eine einzige Pflanzenart vertreten ist. Unter solchen Umständen sammelten amerikanische oligotrope Bienen auch Pollen europäischer in Amerika eingeführter Arten derselben Gattung. „Eine ökologische Eigenschaft der Blumen ist allein von Vortheil bei einer beschränkten Zahl von Individuen einer Bienenart. Sobald das Optimum der Zahl überschritten ist, und irgend etwas eine Reihe von Individuen befähigt, einen Vortheil im Besuch zu erlangen, ohne in Mitbewerb der dominirenden Form zu kommen, hängt ihre Erhaltung davon ab, dass sie sich dem errungenen Vortheil anpassen. Irgend ein Verhalten der Pflanze, welches einen Nachtheil in sich birgt, bevor das Optimum erreicht ist, kann zum Vortheil gereichen, wenn das Optimum überschritten ist. Die dominirende Form behält die ursprüngliche Anpassung dann bei, die anderen werden für die neue Eigenschaft spezialisirt". Als Beispiel führt Verf. an: Die 35 Andrena-Arten der Gegend von Carlinville fliegen vom 17. März bis 14. Juli und folgen so aufeinander, dass nur 21 in derselben Zeit fliegen, also in Mitbewerb treten könnten, wenn ihre Gewohnheiten dieselben wären. Doch sind von den 33 genauer studirten 19 polytrop, 14 oligotrop. Von den letzteren sammeln 4 Arten Pollen von Blumen derselben Gattung; jede von den 10 anderen hat ihre eigene Blume; 11 treten somit nicht miteinander in Konkurrenz. Wäre dies nicht der Fall, so wäre bei dieser kurzen Flugzeit (ca. 48 Tage) das Vorkommen in der gleichen Gegend nicht möglich. „Gesetzt nun, unter dem Drucke des Mitbewerbes änderte eine ihre phänologische Stellung, so würden für sie nur solche Blumen in Betracht kommen, deren reichste Pollenproduktion zwischen die Zeit der Befruchtung des Weibchens und das Ende seiner Flugzeit fiele. Die Biene muss also wählen zwischen einer engbegrenzten Zahl von Blumen und kann ihre Gewohnheiten nicht willkürlich ändern".

Verf. glaubt, dass Oligotropie auch dadurch zu erklären sei, dass die Weibchen ihre Nester in der Nähe einer bestimmten Pflanze bauen, z. B. Emphor bombiformis an einer trockenen Uferstelle, wo sie nach Erweichung des Bodens durch beigetragenes Wasser Höhlungen herstellt — und dass sich die Bienenart dann einer in der Nähe des Nestes vorkommenden Pflanzenart anpasst, so im gegebenen Falle an *Hibiscus lasiocarpus*, auf welchem die Weibchen Pollen sammeln, die Männchen übernachten, wogegen die letzteren sowie die unbefruchteten Weibchen gelegentlich auch in andern Blumen in nächster Nähe der obengenannten (*Cephalanthus occidentalis, Vernonia fasciculata, Ipomoea pandurata*) Nektar saugen.

In manchen Fällen sammelt das Weibchen einer oligotropen Bienenart den Pollen aus einer Art, nimmt aber zum Befeuchten desselben Nektar aus mehreren anderen in der Nähe wachsenden Arten, so sammelt Macropis Steironematis auf *Steironema* Pollen, und saugt auf *Ceanothus* spec., *Melilotus albus, Apocynum* spec. Nektar.

Schliesslich giebt Verf. eine Liste der oligotropen Bienen Europas sowie der ihm bekannten amerikanischen Arten. Endlich bemerkt er:

Bei Prosopis versorgen die Weibchen ihr Nest mit einer Masse aus Pollen und Nektar, ebenso Entechnia taurea (— anstatt Epeolus zu lesen! — s. u.) Nomada vincta, ein Inquiline von Andrena Helianthi stimmt mit der Wirthsbiene in der Flugzeit, Verbreitung und im Blumenbesuche überein (*Helianthus, Coreopsis*); ähnlich verhalten sich andere Kuckucksbienen.

III. Mitbewerb der Blumen um die Bienenbesuche. Verf. schliesst, dass Pflanzen, die in einer Gegend neu angesiedelt werden, um so mehr Aussicht auf Blumenbesuch haben, je mehr die Flora jener ihrer Heimath gleicht, weil sie dann

bereits geeignete Blumenbesucher vorfinden und dieselben nicht erst zu erwerben brauchen. Blumen aber, welche in der Nähe von Arten wachsen, die von oligotropen Bienen besucht werden, gewinnen durch diese eine Anzahl von Besuchen.

IV. Einfluss der Bienen auf die Umgestaltung der Blumen. Verf. stellt dar, dass die ersten entomophilen Blumen nur auf Nektar ausgebeutet wurden. Die nächste Stufe war Umgestaltung der Blumen und mehr adhäsiver Pollen, dann Modifikationen, welche die Fremdbestäubung begünstigen wie Diklinie und Dichogamie. „Die Nektarblumen erreichten ihre höchste Ausbildung in den weniger spezialisirten Pflanzengruppen wie den Orchideen und ihre Besucher in den weniger spezialisirten anthophilen Insekten. Mit der Ausbildung eines Landungsplatzes und klebrigen Pollens nahm die Zahl der pollensammelnden Insekten zu bis die am höchsten spezialisirten Hymenopteren die Gewohnheit annahmen, ihr Nest mit Honig und Pollen für die junge Brut zu versehen."

„Die Blumen, welche durch ihre Nektarsekretion und die korrelativen sonstigen Abänderungen die besten Anpassungen zur Fremdbestäubung durch die übrigen Insekten darstellen, sind weniger gut ausgestattet für die höchst spezialisirten anthophilen Insekten, die Bienen; deren spezielle Anpassungsformen sind nach des Verf. Ergebniss homogame Blumen, die zu dichten Inflorescenzen vereinigt sind."

„So ist es auch erklärlich, dass gewisse Leguminosen und Labiaten ihre Blumenhelme und -Kiele eingebüsst haben, ihre Staubgefässe offen darbieten und ihre Inflorescenzen zu kopfähnlichen oder flachliegenden Blüthengenossenschaften umgewandelt haben, wie *Amorpha*, *Petalostemon*, *Lophanthus*, *Mentha*, *Blephilia*, *Pycnanthemum*. Sie sind nicht, wie H. Müller meinte, die niedrigsten, sondern wie Delpino es bei *Mentha* meint, die höchsten Anpassungsformen an die Bienen."

V. Ueber den vermeintlichen Pollensammelapparat bei Fliegen und Vögeln. Verf. findet es „nicht recht ersichtlich", dass die gefiederten Kämme und das Haarkleid an der Unterseite des Gesichtes der Fliegen nicht diesen, sondern den Blumen für die Pollenübertragung von Nutzen sein sollen. Ebenso verwirft er diesen Zweck bei den aus umgewandelten Federn gebildeten Behältnissen am Kopf des rothkehligen Kolibri. Er begründet dies dadurch, dass die Schmarotzerbienen, welche sich zu pollensammelnden Bienen umgewandelt haben, mit der Aufgabe des Pollensammelns auch ihr Haarkleid verloren haben, obwohl sie noch die Blumen besuchen, um zu saugen und dabei unbewusst der Uebertragung des Pollens dienen.

81. **Robertson, Ch.** Flower visits of oligotropic bees in: Bot. G., XXVIII, 1899, p. 215. — Extr.: Bot. C., LXXXV, p. 304.

Verf. korrigirt seine Beobachtung über Epeolus im vorhergehenden Aufsatze dahin, dass sich dieselbe auf Entechnia taurea bezieht! Ferner zählt er zu den oligotropen Bienen auch Xenoglossa strenua Cr. (i. l. für cucurbitarum!), welche auf *Cucurbita Pepo* pollensammelnd angetroffen wurde, ferner auf *Citrullus vulgaris*, *Asclepias Cornuti*, *Ipomoea nil* und *I. pandurata*, *Cucurbita perennis* und *Martynia proboscidea*.

82. **Robertson, Ch.** Flowers and Insects XVIII. in: Bot. Gaz., XXV, 1898, p. 229 bis 245. — Extr.: Bot. C., LXXXVII, p. 61.

Vergl. Bot. J., XXVI (1898), 2. Abth., p. 421.

83. **Sajó, Karl.** Einfluss verschiedener Pflanzenvarietäten und -Arten aufeinander bei der Befruchtung und bei Veredlungen in: Prometheus, XI, 1896, No. 534, p. 209—212, No. 535, p. 225—231, No. 536, p. 225—231. 9 Abbild. — Extr.: Bot. C., LXXXV, p. 211.

Verf. geht davon aus, dass sich nur dann gute Samen und aus diesen kräftige Pflanzen entwickeln, wenn Pollen und Narbe von zwei verschiedenen, möglichst wenig mit einander verwandten Pflanzenindividuen derselben Art erzeugt worden waren und führt die diesbezüglichen Verhältnisse für die Weinrebe und das Obst durch. Er bemerkt hierbei, dass bei der ersteren sowohl als auch bei den Pomaceen der Wind fast gar keine Rolle bei der Befruchtung spielt und nur Insekten in Betracht kommen. Beim Weinstocke dürfte bei den schlechten Ernten in den sortenreinen Anlagen, die besonders in Jahren mit ungünstiger Witterung auffallend waren, die grossen normalen Beeren durch

Kreuzbefruchtung, die kleinen verkümmerten durch Selbstbefruchtung entstanden sein. Bezüglich der Obstbäume (Apfel-, Birnbaum) erklärt Verf., dass die Insektenbefruchtung hauptsächlich von verschiedenen Bienen, Hummel- und Fliegenarten besorgt wird, ferner, dass auch in der gemischten Obstkultur eine Kreuzbefruchtung nur verhältnissmässig selten stattfinden kann, da die Insekten fast immer eine grosse Anzahl von Blüthen desselben Baumes besuchen, bevor sie zum nächsten Baume weiterfliegen und dann auf diesem auch wieder in den meisten Fällen Selbstbefruchtung bewirken werden, da die neu aufgebürdeten Pollenkörner die früheren bedecken. „Nur wenige Prozente in den meisten Fällen von mehr weniger sortenreinen Anlagen, nur wenige Promille der besuchten Blüthen werden eine Kreuzbefruchtung erhalten. Es ist auch zur Sicherung eines gehörigen Fruchtansatzes selbst bei möglicher Selbstbefruchtung, eine ungeheure Anzahl blumenbesuchender Insekten nothwendig, und Verf. empfiehlt daher nicht nur das Mischen der Obstsorten in Neuanlagen, sondern auch die Bienenzucht selbst für den Obstzüchter, wenn nicht genug Bienenstöcke in der unmittelbaren Nachbarschaft vorhanden sind. Verf. empfiehlt noch, während der Blüthezeit die Insekten in den Gärten nicht durch Hin- und Hergehen zu stören, da die meisten derselben sehr scheu sind".

Weiteres bemerkt Verf., dass Apfelbäume viel intensiver die Insekten anlocken, als Birnbäume, da erstere grössere, auffallender, schöner gefärbte und wohlriechendere Blüthen haben als letztere, so dass im Falle einer Konkurrenz die Birnen unterliegen müssten, doch sei eine solche Konkurrenz unmöglich, da die Apfelbäume erst blühen, wenn die Zeit der Birnblüthe vorüber ist; überdies sind während der Blüthezeit der Birnbäume noch nicht so viele Blumen anderer Pflanzenarten entfaltet, als der Zeit zur Apfelblüthe und so erklärt es sich, dass Waite in Nordamerika nur 5—6 % fruchtbarer Apfel-, aber 53 % fruchtbarer Birnblüthen beobachtete.

84. **Schenkling-Prevôt.** Vermeintliche und wirkliche Ornithophilie in: Naturw. Wochenschr., XIV, 1899, p. 465—468. — Extr.: Bot. C., LXXXIV, p. 325.

Verf. giebt einen Ueberblick der Literatur über Ornithophilie, ohne Neues zu bieten.

85. **Schively, Adeline F.** Recent observations on *Amphicarpaea monoica* in: Public. Univ. Pennsylvania, New Ser. V, Bot. Labor., 1899, No. 2, p. 20—31.

86. **Schmidt, F.** Thierfallen bei *Aristolochia* und *Arum* in: Natur, XLVIII, 1899, p. 403—404.

Allbekannte Angaben.

87. **Terracciano, Achille.** Note anatomo-biologiche sull' *Aeschynomene indica* L. in: Contrib. Biol. veget., II, 1899, p. 247—260.

88. **Terracciano, Ach.** La biologia e la struttura fiorale della *Jacaranda ovalifolia* R. Br. in rapporto con altre Bignoniaceae in: Contrib. Biol. veget., II, 1899, p. 281 bis 315, tab. XIX.

89. **Thielmann, O.** Biologie der einheimischen Pflanzen. Für die Hand des Lehrers und für Pflanzenfreunde kurz und übersichtlich dargestellt. Leipzig, Ed. Peter, 1899, 8°, 74 p.

Giebt u. A. einen Ueberblick über die Schutzmittel der Pflanzen gegen die Schädigungen durch Thiere und Wind, dann über die Befruchtung der Pflanzen, über die andere Art der Befruchtung bei ungenügendem oder gänzlich ausbleibendem Insektenbesuch, endlich über die Vermehrung und Verbreitung der Pflanzen — alles knapp und klar.

90. **Tittmann, H.** Biologische Betrachtungen über die Flora von Rovigno (Istrien) in: Natur, XLVIII, 1899, p. 313—317, 325—328.

Behandelt speziell die Xerophyten der Gegend, aber ohne wissenschaftlichen Werth.

91. **Toumey, J. W.** Sensitive Stamens in the Genus *Opuntia* in: Asa Gray Bull., VII, 1899, p. 35—36, Fig.

Verf. bemerkt, dass im Cactus-Garten der Universität von Arizona fast 50 Arten von winterharten *Opuntia* sich befinden, welche insgesammt auf Reize durch Insekten

oder andere Objekte Beweglichkeit der Staubfäden zeigen; die Bewegung erfolgt gegen den Stempel zu, doch nie gegen die Narbe, da sie kürzer sind als diese. Die Bestäubung erfolgt auf fremden Blumen durch Insekten, namentlich Bienen — vielleicht auch durch Honigbienen zur Nachtszeit — doch wurden auch Käfer, Coprophilus und Notoxus hiebei beobachtet.

92. **Ule, E.** Ueber spontan entstandene Bastarde von *Bromeliaceen* in: Ber. D. B. G., XVII. 1899, p. 51—64; Taf. IV.

Anlässlich der Beschreibung des Bastardes *Nidularium cruentum* × *utriculosum* schreibt Verf.: „Die Blüthen der *Bromeliaceen* sind auf Befruchtung durch Kolibri eingerichtet und eignen sich besonders als solche zur Verschleppung ihres Blüthenstaubes, weil sie als Epiphyten und Felsenpflanzen nicht so auf beschränkte Gebiete angewiesen sind und oft eine wenigblüthige aber längere Blüthezeit besitzen.

Andere Pflanzenfamilien mit Kolibriblüthen, wie z. B. die *Gesneriaceen* und *Bignoniaceen* entwickeln an bestimmten Orten eine grössere Blüthenfülle, die dann diese Vögel beständig umschwirren, ohne auf eine andere Pflanze überzugehen. Von den *Amaryllidaceen* ist z. B. *Alstroemeria Isabellana* Herb. eine sehr ausgesprochene Kolibriblüthe, andere Arten eben dieser Gattung sind für Schmetterlingsbesuch eingerichtet. Die Kolibri sind gewöhnt, die reiche Nektarquelle der *Bromeliaceen*-Blüthen zu bestimmten Tageszeiten abzusuchen und da fliegen sie von einer Rispe zur anderen, und gar oft wechseln sie dabei mit den untereinander stehenden Arten. So ist es leicht zu denken, wie ein Kolibri die neu entwickelten Blüthen von *Nidularium utriculosum* ihres Nektars beraubt und dann mit dem noch bestäubten Schnabel auf eine der noch blühenden Rosetten einer *Aregelia cruenta* fliegt, die er bisher gewohnt war, zu besuchen."

93. **Volkens, G.** Ueber die Bestäubung einiger *Loranthaceen* und *Proteaceen*. Ein Beitrag zur Ornithophilie in: Festschr. f. Schwendener, 1899, p. 251—270, Taf. X. — Extr. Bot. C., LXXIX, p. 168.

Nach einer kurzen Einleitung, in welcher die bisherigen Beobachtungen Johow's und Elliot's eingehend gewürdigt resp. kritisirt werden, bespricht Verf. zunächst *Loranthus Ehlersii* Schwfth. In der kegelförmigen Blüthe stehen 4 Staubblätter, deren Filamente der Aussenwandung bis zur halben Höhe angewachsen sind. Diese enden oben in halber Höhe der Antheren auf der Rückenseite der letzteren mit einem Spitzchen, das sich an der Wandung der Blüthenhohlkugel fest anstemmt und die Anthere aufrecht hält. Der Griffel ist vierkantig, die Narbe liegt im obersten Theile der Blüthenhöhlung fest an; am Grunde desselben befinden sich die 4 kleinen Nektarien. Die Krone besteht aus 4 schmalen Lappen, welche in der Hülle locker, an der Spitze aber fest untereinander verbunden sind. Die Filamente zeigen das Bestreben, sich spiralig einzurollen, werden aber mit den Zähnchen oberwärts festgehalten, bis endlich der Zug auf die Perigonblätter zu gross wird. In Folge dessen weichen die 4 Perigonblätter in der Mitte auseinander und bilden, an der Spitze aneinander festhaltend, 4 Spalten, durch welche die Honigvögel ihren Schnabel hindurchstecken können, um Honig zu saugen. Dadurch wird dieser Spalt noch weiter aufgerissen, schliesslich reissen auch die Spitzen der Perigonblätter auseinander und krümmen sich nach aussen um, wodurch die bis dahin festgehaltenen Filamente frei werden, sich plötzlich spiralig einkrümmen und den Pollen durch eine Explosion nach aussen frei geben. Dadurch wird der Schnabel des Vogels mit Pollen bestreut, während der Griffel aufrecht stehen bleibt. Bei *L. laciniatus* Engl. sind 5 Perigonblätter und 5 Spalten vorhanden, auch erfolgt das Aufreissen nicht bei allen gleichzeitig, sondern nur an einem, so dass das Perigon einseitig aufgeschlitzt wird; später werden die 5 Zipfel frei und bleiben fast aufrecht stehen, während die Filamente sich bogig nach unten und innen umbiegen.

L. undulatus C. A. Mey. var. *sagittifolius* Engl. besitzt Filamente und Antheren, welche eine gekrümmte Röhre bilden, in welcher der Griffel mit der kopfigen Narbe steckt. Dieselben trennen sich später bis zur Hälfte der Blüthe und krümmen sich spiralig nach aussen. Bei dieser Art ist die Ornithophilie nicht ganz sicher stehend,

wogegen bei der ersten Art das Oeffnen der Blüthen beim geringsten Anstoss, bei der zweiten in Folge einer grösseren Kraftanstrengung seitens des Vogels, stets aber so erfolgt, dass Pollen am Schnabel oder wenigstens in dem Federpinsel über dem Schnabelansatze haften bleibt und beim Einsenken desselben in eine andere Blüthe Fremdbestäubung erfolgt.

Bei *Protea kilimandscharica* Engl. bilden die Blüthen eine Röhre, welche am Ende in einen festen, etwas gebogenen Schnabel ausmündet. Dieselbe wird aus einem breiteren und aus einem schmäleren Lappen zusammengesetzt, welcher in der Mitte elastisch, am Grunde hart, an der Spitze hornig ist. In der Mitte sind beide Lappen getrennt; im oberen Theile befinden sich an sehr kurzen Filamenten die Antheren und zwischen denselben der achtkantige Griffel mit der punktförmigen Narbe. Am Grunde des rostroth behaarten Fruchtknotens liegen 4 dreieckige Honigschuppen. Da nun der Griffel noch weiter in die Länge wächst, wenn die Narbe bereits die obere Spitze des Perigons erreicht hat, wird er nach aussen gebogen und biegt zugleich den schmalen Lappen mit hinaus. Zugleich öffnen sich die Antheren, doch kann ein Austreten des Pollens aus dieser engen Röhre nicht erfolgen. Da aber durch das Ausbiegen des Griffels das gesammte System eine sehr starke Spannung erhalten hat, genügt das Anstossen eines Vogelschnabels, die Perigonlappen auseinander zu sprengen und den Griffel, sowie den eingeschlossenen Pollen frei zu machen. Schliesslich reproduzirt der Verf. einige allgemeine Beobachtungen über Ornithophilie aus seinem Werke: Kilimandscharo (Berlin 1897) und betont, dass ausser den vorgenannten Arten noch *Protea abyssinica* Willd., *Carica Papaya* L., *Kigelia africana* Benth., *Erythrina tomentosa* R. Br., *Lobelia Volkensii* Engl., *Impatiens digitata* Warb., *J. Ehlersii* Schwfth., *Coleus Kilimandschari* Gürke, *Halleria abyssinica* Jaub. et Spach, *Aloë lateritia* Engl. und *Kniphofia Thomsoni* Bak. von Cinnyris- und Nectarinia-Arten besucht und bestäubt werden, ja sogar die einzigen Vermittler der Bestäubung überhaupt sind.

Schliesslich sei erwähnt, dass Verf. schreibt: „Es ist vielleicht nicht zu bestreiten, dass die Honigvögel auch Insekten fressen, aber es ist ebenso zweifellos, dass es alle Uebergänge von solchen giebt, die fast ausschliesslich von Insekten, bis zu solchen, die fast ausschliesslich von Honig leben."

94. **Wasmann, E.** Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen. Stuttgart (E. Naegele), 1899, 133 p., 3 Taf. (Zoologica Heft 26). — Extr. Zool. Centralbl., VI, 1899. p. 672—675.

Die vorliegende Arbeit, welche auf dem Titelblatte auch den Vermerk trägt: „Zugleich 25. Beitrag zur Kenntniss der Myrmecophilen und Termitophilen" ist durch den Verf. wie durch den Inhalt gleich bemerkenswerth; durch den Verf., da sich dieser, wie obige Notiz sagt und das interessante Litteraturverzeichniss p. 130—132 nachweist, seit 1886 sozusagen ausschliesslich nur mit der Biologie und Psychologie der Ameisen und ihrer Gäste beschäftigt, und durch den Inhalt, indem in der Arbeit alle bisherigen Beobachtungen und Schlüsse aus dem Gebiete der Psychologie der Ameisen ihre Verwerthung und Kritik finden! Bei der grossen Wichtigkeit dieser Thiergruppe für phytobiologische Fragen soll im folgenden nur ein ganz nüchterner Auszug der methodischen Behandlung und der Schlussresultate gegeben werden, gewissermaassen die Disposition, da der einzelne Forscher in solchen Fragen zu leicht subjektiv wird und diese dadurch ganz anders beantwortet werden.

In der Einleitung wird eine ganz objektiv gehaltene Geschichte der verschiedenen Ansichten über das psychische Leben der Ameisen gegeben, in welcher namentlich die Arbeiten von A. Forel, Ch. Janet und die neueste von A. Bethe ihre gerechte Würdigung finden; insbesonders werden dann die Grundlagen der Reflextheorie Bethe's (p. 4—9) sehr eingehend behandelt. Mit diesem Autor parallel gehend wirft Verf. zunächst die Frage auf: „Wie erkennen die Ameisen sich untereinander?" und findet auch durch neue Versuche hierüber: „Bethe's für einen blossen Chemoreflex vorgebrachte Gründe sind unhaltbar und widersprechen den Thatsachen; die Reaktion auf den Geruchsstoff von Ameisen der eigenen Kolonie oder fremder Kolonien ist den Ameisen nicht an-

geboren, sondern wird von ihnen individuell erworben: die internationalen Beziehungen der Ameisengäste beweisen, dass die Ameisen durch sinnliche Erfahrung zu lernen vermögen, auf den Geruchsstoff fremder Thiere in freundlicher Weise zu reagiren."

„Wie finden die Ameisen ihre Wege?" Bethe's „Polarisationshypothese" vermag nicht zu erklären, wie die Ameisen die Richtung ihres Weges unterscheiden; auch ist es unrichtig, dass die zum Nest hinführende Spur den Ameisen nicht auch als Wegweiser für den Rückweg dienen könne; überdies ist diese Theorie auch unhaltbar, weil sie mit zahlreichen Thatsachen im Widerspruch steht und sie ist auch überflüssig, da die betreffenden Erscheinungen sich auf viel einfachere Weise, durch die Geruchsform der Fährte sowohl bei höheren Thieren als auch bei Ameisen erklären lassen. Ebenso ist es völlig unannehmbar, dass das Finden des Weges bei den Ameisen auf einem blossen Reflexmechanismus beruhe, sowenig wie die reflektorische Wirkung der Belastung oder Nichtbelastung erklärt, weshalb die Ameisen vom oder zum Neste gehen. „Wir müssen den Ameisen ein sinnliches Empfinden und Streben zuschreiben, um ihre willkürlichen Bewegungen zu erklären" — und „von einer allgemeinen Lösung der Frage: „Wie finden die Ameisen ihren Weg?" sind wir noch viel weiter entfernt, als man bei flüchtiger Betrachtung vielleicht glauben könnte."

Eine weitere Frage ist: „Können die Ameisen sehen." Die Reaktionen der *Formica*-Arten auf Gesichtseindrücke beruhen nicht auf blossen Photoreflexen: die Ameisen vermögen vielmehr durch Erfahrung ihr ursprüngliches Verhalten gegenüber den Gegenständen ihrer Gesichtswahrnehmung zu modifiziren und deshalb zu „lernen". Verschiedene Ameisengattungen zeigen verschiedene Stufen des Sehvermögens. Die zwischen Ameisengästen und ihren Wirthen bestehende Mimicry bildet ein Kriterium für die Sinnesfähigkeiten der letzteren; diese ist verschieden bei Gästen gut sehender und bei Gästen blinder oder fast blinder Ameisen, oft sogar geradezu auf Täuschung des Gesichtssinnes der Wirthe berechnet (Dinarda, Atemeles, Lomechusa, Myrmedonia, Homolusa); neu ist die auf Täuschung des Fühlertastsinnes blinder Wirthe berechnete Mimicry von Solenopsia imitatrix. Auch das Gehörsvermögen der Ameisen kommt hier zur Sprache.

„Besitzen die Ameisen Mittheilungsvermögen?" Die verschiedenen Aeusserungen des Mittheilungsvermögens sind mit einer Reflextheorie unvereinbar.

„Welche Beweise lassen sich gegen die Annahme psychischer Qualitäten bei den Ameisen erbringen?" — „Die Frage über die psychischen Fähigkeiten der Thiere ist von jeder Weltanschauung an sich unabhängig."

„Die verschiedenen Formen des Lernens bei dem Menschen und bei den Thieren." Verf. findet es gegen Bethe unrichtig, dass die Ameisen durch individuelle Erfahrung nichts zu lernen vermögen — ebenso wie es unrichtig ist, dass die höheren Säugethiere alles erst lernen müssen, wie der Mensch. Man muss auf Grund der biologischen Thatsachen sechs verschiedene Formen des Lernens unterscheiden: 1. Das selbstständige Lernen durch instruktive Einübung von Reflexbewegungen. 2. Das selbständige Lernen durch sinnliche Erfahrung vermittelst der hierbei unmittelbar gebildeten neuen Vorstellungsverbindungen. 3. Das selbstständige Lernen durch sinnliche Erfahrung und intelligentes Schliessen von früheren Umständen auf neue. 4. Das Lernen durch den Einfluss des Nachahmungstriebes. 5. Das Lernen durch menschliche Dressur. 6. Das Lernen durch intelligente Belehrung.

Wie lernen nun die Thiere? „1. Nur beim Menschen allein finden sich sämmtliche sechs Formen des Lernens vereint. Bei den Thieren dagegen finden sich nach dem Grade ihrer psychischen Begabung entweder bloss die erste oder die erste und die vierte, oder die erste, zweite, vierte und fünfte zusammen. — 2. Bei den Ameisen sind ebenso wie bei den höheren Thieren die erste, zweite, vierte und fünfte Form des Lernens thatsächlich nachweisbar. Die zweite und fünfte Form ist jedoch bei manchen höheren Thieren in höherem Grade vorhanden als bei den Ameisen. — 3. Nur die dritte und die sechste Form des Lernens beweisen den Besitz einer wirklichen Intelligenz auf Seite des Lernenden: die übrigen Formen dagegen bieten keinen derartigen Beweis.

— 4. Da die dritte und sechste Form des Lernens sich bei den Thieren nicht nachweisen lassen, existirt auch kein thatsächlicher Beweis für die Intelligenz der Thiere. — 5. Der von der modernen Thierpsychologie aufgestellte Satz: „Das Lernen durch individuelle Erfahrung ist ein Kriterium der Intelligenz", muss daher als völlig unhaltbar bezeichnet werden. — 6. Es ist ebenfalls unhaltbar, das „Lernen durch individuelle sinnliche Erfahrung" als Kriterium der psychischen Qualitäten hinzustellen (Bethe), denn die erste und vierte Form des Lernens beruhen nicht auf der sinnlichen Erfahrung des Individuums, setzen aber trotzdem bereits das Vermögen der einfachen sinnlichen Empfindung und der einfachen Sinneswahrnehmung voraus."

Der Schluss dieser Frage lautet: „Ich glaube daher sowohl bezüglich der Ameisen als der höheren Thiere auch fürderhin jenen Mittelweg einhalten zu müssen, auf welchen die sorgfältige Prüfung ihrer Lebenserscheinungen uns hinweist: Die Thiere besitzen zwar einerseits keine Intelligenz und stehen daher in psychischer Beziehung weit unter dem Menschen; aber sie sind anderseits ebensowenig blosse Reflexmaschinen, weil sie ein sinnliches Erkenntniss- und Begehrungsvermögen besitzen und durch sinnliche Erfahrung manches lernen können, wodurch sie ihre instinktive Handlungsweise modifiziren."

„Giebt es noch andere Beweise für die psychischen Fähigkeiten der Ameisen?" Hierher zählt Verf. den Transport von Zuckerkrümchen und die Pilzzucht der Attiden. Am Schlusse dieser Frage beleuchtet er das Verhältniss der erwähnten Thatsachen zur Descendenztheorie.

95. **Wilson, H.** Waarnemingen omtrent de bloemen, de vruchten en de zaailigen van *Saintpaulia ionantha* Wend. (Observations on the Flowers, Fruit and Seedlings of *Saintpaulia ionantha* Wend.) in: Dodonaea, X, 1898, p. 86—108, pl. II.

Verf. hat zwar Insekten nie beobachtet, glaubt jedoch, dass der Blüthendimorphismus mit diesen in Zusammenhang stehe und Selbstbestäubung ausgeschlossen sei. Auch Proterandrie ist nicht oder nur schwach ausgeprägt vorhanden.

B. Arbeiten über Pflanzengallen und deren Erzeuger.

(Cecidozoen und Zoocecidien.)

Disposition:

Allgemeines über Gallen No. 1, 16, 22, 34, 39.
Nutzung der Gallen.
Sammelberichte als Beitrag zur Kenntniss der geographischen Verbreitung der Gallenbildner No. 3, 4, 6, 7, 8, 15, 17, 19, 21, 23, 24, 26, 31, 36, 37, 38, 40.
Biologisches.
Parasitismus der Gallen.
Anatomie der Gallen No. 12, 28.
Gallinsekten verschiedener Klassen und Ordnungen.
- Coleopteren.
- Hymenopteren.
  - Tenthrediniden No. 32.
  - Cynipiden No. 13, 14, 27, 29.
  - Chalcididen.
- Lepidopteren.

Dipteren No. 18.
Cecidomyiden No. 3, 33, 35.
Musciden.
Hemipteren.
Psylliden.
Aphiden.
Cocciden.
Acariden No. 8, 19, 30, 31, 36.
Vermes No. 25.
Gallen unbekannten Ursprungs.
Bisher unbekannte Cecidien sind beschrieben No. 22.
Berichtigung falscher Angaben No. 39.

Gallen auf einzelnen Pflanzenarten werden beschrieben aus den Gattungen (Familien)

Anabasis No. 26.
Calamagrostis No. 23.
Carex No. 35.
Ephedra No. 26.
Ficus No. 10.
Iris No. 35.
Juniperus No. 12, 20.
Limoniastrum No. 26.
Papaver No. 29.
Pirus No. 32.
Pistacia No. 11.
Quercus No. 2.
Rubiaceae No. 21.
Rubus No. 23.
Scabiosa No. 9.
Scorzonera No. 27.
Sonchus No. 9.
Vitis No. 5, 10.
Zieria No. 25.

1. **Appel, Otto.** Ueber Phyto- und Zoomorphosen (Pflanzengallen) in: Schrift. physik. ökon. Ges., Königsberg, XXXIX, 1899, p. 1—58. Extr.: Bot. Centralbl., LXXX, p. 233.

Verf. führt analog den durch anorganische Reize hervorgebrachten Photo-Baryu. a. Morphosen für den Begriff Cecidium das Wort Morphose ein, und unterscheidet nach dem Ursprunge Zoo- und Phytomorphosen. Von diesem physiologischen Standpunkte aus führt er dann als Schüler von J. von Sachs die Gallbildungen in folgenden Kapiteln weiter aus.

Die äussere Gestalt der Gallen, die gallenerzeugenden Thiere (Räderthiere bis Insekten), die gallenerzeugenden Pflanzen (Algen, Myxomyceten, Bakterien, Pilze und Phanerogamen), die gallentragenden Pflanzen (nebst Angabe der Familien, in denen Gallen bisher noch nicht beobachtet worden sind, im Ganzen wird die Zahl der bekanntgewordenen Cecidien auf 2500 geschätzt), die Histologie der Gallen. Zum Schlusse wird die Entwicklung der Galle von Hormomyia Fagi und der Wirrzöpfe auf Weiden speziell durchgeführt und der Thomas'sche Fundamentalsatz einer neuen Diskussion unterzogen. „Die Möglichkeit, hochdifferenzirte Morphosen zu bilden, ist also am grössten am Vegetationspunkt und nimmt um so mehr ab, je weiter sich die Anlagestelle der Morphose von demselben entfernt. Ob diese Möglichkeit aber ausgenutzt wird, hängt ganz von dem Reiz des Erzeugers der Morphose ab. Morphosen, bei deren Anlage die vorhandenen Stoffe nicht allseitig ausgenutzt werden, können unter Umständen auch an weniger jungem Gewebe entstehen, ohne dass dadurch eine Aenderung ihrer Gestalt bedingt wird." Der Schlusssatz lautet: „Die Ursachen aller im Vorstehenden besprochenen Morphosen sind unbestreitbar chemischer Natur."

2. **Ashmead, W. H.** The largest oak-gall in the world and its parasites in: Entom. News, X, 1899, p. 193—196.

Die Galle, welche in Cameron Biol. Centr.-Amer. Hymen, I, p. 70 beschrieben wird, gehört Andricus Championi an, sie findet sich in Mexiko und erreicht $4^1/_2$ Zoll Längen- und 3 Zoll Breitendurchmesser. Sie ist unregelmässig länglich, kugelförmig, matt, runzlig, graulich, innen braun und hart, vielzellig, die Larven zahlreich und tief eingebettet. Findet sich auf Eichen.

3. **Bezzi, M.** Di alcuni Cecidomiidi e Ditterocecidii nuovi per l'Italia od interessanti in: Rend. Istit. Lombardo, XXXII, 1899, p. 1412—1426.

Verf. beschreibt mit Angabe sehr reichlicher Literaturquellen, der Synonymie etc. die Biologie folgender 21 Dipteren-Arten, welche er in Italien von den Alpen bis zu den Abruzzen zu beobachten Gelegenheit hatte (eine sehr wichtige Arbeit):

I. Inquilinisch oder parasitisch in Gallen lebende Arten:

1. Perrisia iteophila (H. Loew) bei Cecidomyia rosaria H. Loew und C. strobilina Bremi auf Weiden.
2. Macralabis Luceti Kieff. bei Perrisia rosarum Hardy auf *Rosa canina*.
3. Clinodiplosis botularia (Winn.) bei Perrisia auf *Fraxinus*.
4. Clinodiplosis galliperda (F. Loew) bei Neuroterus lenticularis Ol. u. N. laeviusculus Schenck auf *Quercus sessilifolia* und *Q. pedunculata*.
5. Clinodiplosis Liebeli Kieff. bei Macrodiplosis dryobia F. Loew und M. volvens Kieff. auf *Quercus sessiliflora*, *Q. pedunculata* und *Q. pubescens*.

II. Gallerzeuger:

Auf *Acer Pseudoplatanus* L. 6. Perrisia acercrispans (Kieff.) — schon seit Bremi (1847) bekannt.

Auf *Artemisia variabilis* Ten. 7. Rhopalomyia artemisiae (Bouché). Substrat neu. Neapel.

8. Rhopalomyia baccarum (Wachtl). Substrat neu. Mt. Cuma bei Neapel.

Auf *Bryonia dioica* L. 9. Perrisia parvula (Liebel). Neu für Italien. Camerino.

Auf *Diotis candidissima* Desf. 10. Tephritis stictica H. Loew. Neu für Italien. Portocivitanova (Macerata).

Auf *Eryngium maritimum* L. 11. Lasioptera eryngii Vallot. Substrat neu für Portocivitanova.

Auf *Euphorbia Cyparissias* L. 12. Perrisia capitigena (Bremi), Bolognola-Farnio.

Auf *Fraxinus excelsior* L. 13. Perrisia fraxini (Kieff.) — hierher die Synonymie von Diplosis botularia Van der Wulp. Chiesa di Valmalenco (Sondrio).

Auf *Galeobdolon luteum* Huds. 14. Perrisia Galeobdolontidis (Winn.). Neu für Italien. Mallero.

Auf *Juniperus macrocarpa* S. et S. 15. Oligotrophus juniperinus (L.)? Neu für Italien. Mte. Rotondo, Sibillini.

Auf *Pimpinella Saxifraga* L. 16. Lasioptera carophila F. Loew. Neues Substrat. Lecco.

Auf *Quercus Ilex* L. 17. Contarinia ilicis Kieff. Tennalluss zwischen Montefortino und Amandola (Ascoli Piceno).

Auf *Silene acaulis* L. 18. Perrisia alpina (F. Loew). Valle della Ventina, 1700 bis 2000 m hoch.

Auf *Spiraea Ulmaria* L. 19. Perrisia pustulans (Rübs.). Neu für Italien. Sondrio.

Auf *Vicia Cracca* L. 20. Contarinia craccae Kieff. Sondrio.

Auf *Viola odorata* L. 21. Perrisia affinis (Kieff.).

4. **Bezzi, M.** Primo contributo allo studio della cecidologia Trentina con note sopra alcune altre galle in: Atti accad. Agiati Rovereto, 3. Ser., V, 1899, p. 3—44. — Extr.: Bot. Centralbl., LXXIX, p. 393.

Die vom Verf. im Trentino gesammelten Gallen, 134 an der Zahl, werden alphabetisch nach dem Substrate aufgezählt. Neue Substrate werden erwähnt: *Salix nigricans* Sm. mit Oligotrophus capreae Winn., *Lonicera coerulea* L. Zweiganschwellung mit Krümmung, Erzeuger muthmaasslich einer Aulacita-Art. In einem zweiten Theile werden „andere Gallen" beschrieben, darunter:

Coronilla Emerus L. mit Asphondylia Vall. Knospenähnliche Galle in den Blattachseln. Macerata.

Dorycnium herbaceum Vill. mit Asphondylia dorycnii F. Loew. Ebenda.

Eryngium maritimum L. mit Lasioptera eryngii Vall. Fusaro bei Neapel.

Linaria purpurea Mill. mit Gymnetron pilosum Gyll. Cuma bei Neapel.

Lithospermum officinale L. mit Perrisia lithospermi H. Loew. Macerata.

Onobrychis sativa Lam. mit Perrisia onobrychidis Br. Ebendort.

Prunella vulgaris L. mit Perrisia spec. Knospenartige Anhäufung von Blättern an den Triebspitzen. Neapel.

Prunus spinosa L. Perrisia tortrix F. Loew.

Rubia Bocconii Pet. mit Eriophyes rubiae Can. Neapel.

Sarothamnus vulgaris Wimm. mit Eryophyes genistae. Mt. Somma bei Neapel.

5. **Blümel. Em. K.** Die Blattgallen des Weinstockes in: Prakt. Bl. f. Pflanzenschutz, II, 1899, p. 1—3, Fig.

6. **Cecconi, G.** Seconda contribuzione alla conoscenza delle galle della foresta di Vallombrosa in: Malpighia, XIII, 1899, p. 156—172. — Sep.: Genova. 1899. 8°, 19 p.

Vergl. Bot. J., XXVI (1898), 2. Abth., p. 432.

Der Nachtrag enthält ca. 40 neu hinzukommende Arten von Zoocecidien auf ca. 30 Pflanzenarten.

7. **Conwentz, H. W.** Bericht über die zoologische Sammlung in: XIX. Amtl. Ber. westpreuss. Provincial-Mus. f. 1898. Danzig, 1899, p. 27—30, Fig.

Verf. berichtet über Dipteren, darunter Oligotrophus (Dichelomyia) taxi aus Gallen auf Taxus baccata im Zisbusch am Mukrz-See, Kr. Schwetz; ferner über folgende von E. H. Rübsaamen in der Tucheler Haide gesammelte Gallen.

Galium verum L. Rollung und Verbiegung der Blätter durch Thrips.

Stellaria media L. Deformation der Blätter und der ganzen Pflanze, ebenso.

Veronica Chamaedrys L. Triebspitzenblätter rothbeulig aufgetrieben (durch Thrips?) — alle 3 neu.

Ferner: *Fagus silvatica* L., verdickte und gefaltete junge Blätter, durch Phytoptus stenaspis Nal.

Galium boreale L. Blattfilz durch Phytoptus spec.

Ribes alpinum L. Knospendeformation durch Phytoptus ribis.

Ajuga reptans L. Blattrollung durch Aphiden.

Clinopodium vulgare L. Kräuselung der Blätter durch Aphis nepetae Kalt.

Pirus communis L. Blattausstülpungen durch Psylla piri L.

Tanacetum vulgare L. Stengelanschwellung durch eine Schmetterlingslarve.

Quercus sessiliflora Sm. Anschwellung der Zweigspitzen erzeugt durch Poecilia nivea Han. (Fig. 6 u. 7).

Stellaria holostea L. Triebspitzendeformation.

Aegopodium Podagraria L. Blattfaltungen.

Ribes alpinum L. Blüthendeformation.

Cardamine pratensis L. Blüthendeformation durch Dichelomyia cardaminis Wtz.

Lychnis Flos Cuculi L. Desgl. durch D. praticola Kieff.

Ranunculus acer L. Desgl. durch Dichelomyia spec.

8. **De Fonzo, D.** Contribuzioni alla conoscenza degli acarodomazii in: Natural. sicil. Nuova serie II, 1899, p. 85—92. — Extr.: Bot. Centralbl., LXXXI, p. 25.

Verf. beobachtete im botanischen Garten zu Palermo neue Acarodomatien, welche er in 4 Reihen anordnet, eine eingehendere Darstellung sich vorbehaltend.

1. Einrollung des Blattrandes nahe am Blattstiel: *Piper plantagineum, P. geniculatum, Duranta Ellisii, D. brachypoda, D. stenostachya.*
2. Gänge und kleine Oeffnungen in den Nervenwinkeln längs des Hauptnervs: *Crataegus heterophylla, C. elliptica, C. monogyna, Cornus macrophylla, C. sericea, C. brachypoda, C. stricta, C. sanguinea, C. alba, C. amoena, C. fastigiata, C. tatarica* und *C. candidissima, Viburnum odoratissimum, V. Tinus, Benthamia fragifera.*
3. Beutelförmige oder taschenförmige Gebilde in den Nervenwinkeln längs des Mittelnervs: *Vitex glabrata, Cerasus serrulata, Parrotia persica, Pleiogynium Solandri.*
4. Haarschöpfe in den Nervenwinkeln und entsprechende Vertiefung unter denselben: *Marlea vitiensis, Rhus frutescens, Cordia sebestana, Morus alba, Aesculus*

Hippocastanum, *A. Memmingeri*, *A. Michauxi*, *A. rubicunda*, *A. sinensis*, *A. Pavia*, *A. macrostachya*.

Ueberdies beobachtete Verf.:

Tilia parvifolia mit zahlreichen Haarbüscheln in allen Nervenwinkeln.

T. foetens mit sehr grossen Haarbüscheln.

Desgleichen Haarbüschel bei *Grewia occidentalis*, *Laurus nobilis*:

dann kleine Gänge bei *Rhamnus Alaternus* und *Rh. tinctoria*:

endlich Beutelauswüchse bei *Cissus Baudiniana*, *C. oblonga*, *Ampelopsis vitifolia* (steht *nitifolia!*), *A. aconitifolia*, *A. heterophylla*, *A. humulifolia* und *A. aegirophylla*.

9. **De Stefani, T.** Due galli inedite e i loro autori. Extr.: Bot. C., LXXXVII, p. 107.

Sonchus asper. Galle von Aulax sonchi, welche mit A. scorzonerae nahe verwandt ist: Stengelanschwellung von verschiedener Grösse und Gestalt, in welchen die Larvenkammern unregelmässig angeordnet sind.

Scabiosa maritima. Galle von Tychius argentatus; einkammerige Anschwellungen an den jüngeren Zweigen. Algier, Sizilien.

10. **De Stefani, Perez T.** I Zoocecidii della vite e del fico in: Nuovi Annali agric. Siciliana, III, 1899.

Behandelt sehr weitläufig die Kaprifikation durch Blastophaga psenes, Phylloxera, Perrisia oenophila und Eriophyes vitis.

11. **De Stefani, T.** Una nuova specie galligena di Pemphigus in: Rivista ital. sc. nat., XIX, 1899, p. 1—3, Fig. 3. — Extr.: Bot. C., LXXIX, p. 67.

Pemphigus Riccobonii n. auf *Pistacia atlantica* Desf. im botanischen Garten in Palermo beobachtet. Die Galle ähnelt jener von P. Terebinthus, besitzt aber 3—6 blutrothe, querverlaufende, hahnenkammartige Erhabenheiten, denen ebensoviele Querwände entsprechen, welche dieselbe in Kammern theilen. Das Insekt wandert im Oktober aus.

12. **Houard, C.** Étude anatomique de deux galles du Genévrier in: Miscell. biol. dédiées à Giard, 1899, p. 298—310, pl. XX et 6 Fig.

13. **Keller, C.** Forstzoologische Mittheilungen. 1. Die spanische Fliege in der Alpenregion. 2. Blüthengallen von Pediaspis aceris. 3. Vernichtung von Terminalisgallen durch Ameisen. In: Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, 1899, p. 84—88. — Extr.: Eckstein in Suppl. Jagd- und Forstzeitung, p. 78.

2. Pediaspis aceris macht ihre Entwicklung in erbsengrossen Blattgallen des Bergahorn durch; bei massenhaftem Auftreten kann der befallene Stamm unter der Infektion leiden. Die Gallen finden sich aber auch an den Blüthen.

3. Kleine Gallen von Cynips terminalis wurden von der grossen Holzameise befallen; diese trugen die Rindenschichte ab und legten die Larvenzellen bloss, öffneten diese und raubten die Larven aus denselben.

14. **Kieffer, J. J.** Les Cynipides in: André, Species des Hyménoptères, Tome VII, 1899, p. 289—432, pl. XIII—XVIII.

Vergl. Bot. J., XXVI (1898), 2. Abth., p. 437.

Behandelt die Genera: Xestophanes, Aulax, Panteliella, Diastrophus, Periclistus (Ceroptres, Synergus, Sapholytus, nicht Gallbildner), Synophrus, Andricus: Subg. Callirhytis und Andricus (Beginn).

15. **Kieffer, J. J.** Énumération des Cécidies recuillies aux Petites-Dalles (Seine Inferieure). Avec description de deux Cécidomyies nouvelles in: Bull. Soc. Rouen, XXXIV, 1899, p. 89—105.

Verf. zählt 99 Gallbildungen auf, welche im Laufe des August bei Petites-Dallas gefunden worden. Die weder von Gadeau de Kerville für die Normandie, noch von Martel für Elbeuf verzeichneten Formen sind durch einen Stern, die neuen durch zwei gekennzeichnet; es sind folgende:

Arena sativa L. Phytoptus-Galle: Chloranthie der Aehrchen, welche verlängert erscheinen und in der Mitte weitere kurzgestielte tragen. Die Phytopten sind weiss und verhältnissmässig gross.

Calluna vulgaris Salisb. Phytopten-Galle: Schösslinge deformirt mit schwacher Cladomanie und abnormer weisser Behaarung: Blattepidermis starr. Phytopten sind zahlreich.

Euphrasia Odontites L. Tylenchus-Galle: Kegelförmige Stengelerweiterung der Inflorescenz nebst Krümmung desselben und Blüthenstauung. Die Würmer sind sehr gross.

Ononis repens L. Galle von Contarinia ononidis n. sp. (Beschreibung p. 104.) Blätter und Nebenblätter gedrungen, einen unregelmässigen Knäuel bildend. Nebenblättchen mehr oder weniger verbreitert, oft farblos; an deren Grund die kleinen dottergelben Larven. Verwandlung in der Erde.

Rosa spec. Tenthrediniden-Galle. Hanfkorngrosse, hellgelbe Galle auf der Oberfläche des Blattes etwas mehr als auf der Unterseite vorspringend. Larven blassgrün mit braunem Kopfe.

Salix viminalis L. Galle einer Pontania-Art. Blätter stark bogenförmig gekrümmt, am Seitenrande eingerollt.

Stellaria Holostea L. Galle von Perrisia spec. Die beiden letzten Blätter des Zweiges aufgerichtet, schwach hypertrophisch, am Grunde farblos, nach innen etwas konkav, an den Rändern eingerollt und nach dem Ausschlüpfen der Larven vertrocknend.

Ferner bemerkt der Verf., dass ihm Phytoptus rudis Can. und Ph. calycophthirus Nal. nicht synonym zu sein scheinen, wie Nalepa annimmt, da die Cecidien zu verschieden gebaut sind.

Zum Schlusse wird ausser der auf *Ononis repens* beobachteten Cecidie (s. o.) auch noch Macrolabus Luceti n. sp. beschrieben: die Larve lebt gesellig auf den Blättern von Rosen, welche dadurch dicker, geröthet und schotenförmig gekrümmt werden. Normandie, Lothringen.

16. **Kieffer, J. J.** Sur le pricipe fondamental de la Cecidologie in: Bull. soc. entom. France, 1899, p. 157.

Verfasser beansprucht die von Prof. Fr. Thomas reklamirte Priorität des Fundamentalsatzes der Cecidologie für Malpighi (1679) und Réaumur.

17. **Kieffer, J. J.** Zoocécidies d'Europe in: Miscell. entom., IV. 1896, p. 52—54 (Acer), 60—68 (Achillea — Artemisia), 77—87 (Arundo bis Brachypodium), (?) 144—149 (Cardamine — Cirsium); V. 1897, p. 7—13 (Cirsium bis Diplachne), 22—25 (Diplotaxis — Erica), 47—52 (Erigeron — Galeopsis), 57—56 (Galium), 109—114 (Genista — Hieracium), 121—124 (Hierochloa — Juncus); VI. 1898, p. 17—26 (Juniperus — Lychnis), 57—64 (Lycium — Phlomis), 118—121 (Phoenixopus — Pirus), 148—151 (Pistacia — Polygonum), 159—163 (Polystichum — Populus); VII. 1899, p. 25—29 (Potentilla — Quercus), 121—127 (Quercus), 137—139 (Quercus).

In den analytischen Bestimmungstabellen sind die Gallerzeuger nach systematischen Gruppen geschieden: vortheilhaft erscheinen die Autorencitate mit Angabe der Jahreszahlen.

18. **Kieffer, J. J.** Beiträge zur Biologie und Morphologie der Dipteren-Larven in: Illustr. Zeitschr. f. Entom., IV, 1899, p. 353—354, Fig., 372—374, Fig.

Myopites Olivieri Kieff. lebt im Blüthenboden von *Inula viscosa*. Der Hüllkelch ist normal entwickelt, nach unten zurückgeschlagen, der Blüthenboden in eine fruchtähnliche Galle umgewandelt. Sie ist rothbraun gefärbt, rundlich oder länglich, 4—8 mm lang und 4—8 mm dick. Die Oberfläche unbehaart, selten vollkommen glatt, an der oberen Hälfte ragen 2—4 selten bis 6 Fortsätze hervor, welche selten braun, kegelig oder walzenförmig 2—6 mm lang und im Innern hohl sind. Sie stellen eine verbildete Achene dar, am oberen Ende sitzt ein Büschel kurzer Haare. Alle übrigen Blüthentheile fehlen. Die Gallenwand ist dick und holzig und enthält mehrere Kammern,

welche sich bis in die Fortsätze ausdehnen, in denen stets auch das Flugloch liegt. Algerien, ähnliche Gallen in Mallorca.

Anomia antica Wied. bohrte in die Frucht von *Crataegus Oxyacantha*.

Acidia lucida Zett. lebt thatsächlich in den Beeren von *Lonicera Xylosteum*.

Spania nigra Meig. entwickelte sich aus einer Puppe, welche unter der Epidermis von *Pellia Neesiana* gelegen hatte.

Wulpiella scirpi Kieff. entwickelt sich unter den Blattscheiden von *Scirpus silvaticus* zugleich mit den Cecidomyidenlarven Dasyneura scirpi, Dicerura scirpicola und Wasmanniella aptera.

19. **Leonardi, Gustavo.** Prima lista di Acari raccolti a Portici in: Ann. scuola sup. Agric. Portici 2. ser., I, 1899, p. 493—523.

20. **Lagerheim, G.** Beiträge zur Kenntniss der Zoocecidien des Wachholders (*Juniperus communis* L.) in: Entom. Tidskr., XX, 1899, p. 113—126, pl. V u. Fig.

Verf. beschreibt die anatomischen Verhältnisse des normalen und des hypertrophischen Blattes von *Juniperus communis* und erwähnt dann, dass in Schweden wenigstens 3 äusserlich ganz verschiedene „Kiekbeeren" vorkommen, auf deren weitere Beschreibung er nicht eingeht, da von berufener Seite eine eingehende Studie über dieselben erscheinen wird. — Bemerkenswerth ist ein Doppelcecidium auf einem Blatte, welches durch eine Phytopte und durch Hormomyia juniperina zusammen hervorgerufen wurde.

21. **Malme, G. O. A.** Brasilianska akarodomatie-förande Rubiacéer in: Bihang Svensk. Vetensk.-Akad. Handl., XXV, Afd. III, No. 9, 1900, 21 p. — Extr.: Bot. C., LXXXIII, p. 23.

Verf. hat an den im Regnell'schen Herbar in Stockholm aufbewahrten Rubiaceen folgende Typen von Acarodomatien gefunden:

A. Grübchen mit enger oft unbewimperter oder mit weiterer gewöhnlich bewimperter Mündung
   a) in den Nervenwinkeln,
   b) längs der Hauptnerven, aber nicht an die Nervenwinkel gebunden;

B. Täschchen, tief, mit enger bewimperter Mündung, oder seicht mit breiter Mündung in den Nervenwinkeln;

C. Haarschöpfchen in den Nervenwinkeln.

D.? Rückbiegungen der Blattränder am Grunde der Blattspreite.

Verf. glaubt, dass die höher entwickelten Domatien, die Grübchen und Täschchen hauptsächlich innerhalb gewisser Gattungen und Artengruppen auftreten und zweifellos als eine phylogenetisch alte Errungenschaft der betreffenden Pflanzen anzusehen sind. So finden sich z. B. die tief taschenförmigen Domatien nur in der Gattung *Mapouria* und auch hier nur innerhalb einer Gruppe sehr nahe verwandter Arten vor; in dieser Gruppe sind keine anderen Domatien beobachtet worden. Grübchen-Domatien längs der Hauptnerven treten nur bei der Gattung *Rudgea*, solche in den Nervenwinkeln nur bei der Gattung *Coussarea* auf; bei den Gattungen *Faramea* und *Psychotria* wurden überhaupt noch keine Domatien gefunden.

Die akarodomatienführenden Arten sind durchaus Sträucher und kleine Bäume, und wachsen — und zwar die der Gruppe A und B angehörigen fast ausschliesslich — als Unterholz im lichteren Urwalde, an den Waldrändern und in den Gebüschen des Camposgebietes. „An diesen Standorten sind die besten Bedingungen für ein Gedeihen der epiphyllen Algen, Flechten, Pilze und Moose vorhanden: die Blätter sind in der Regel dick, fest und langlebig und werden fast jede Nacht, auch ohne vorherigen Regen, durch den von den Bäumen heruntertropfenden Thau befeuchtet. Die domatienführenden Pflanzen werden von den epiphyllen Epiphyten und Parasiten viel weniger (oft gar nicht) belästigt, als die übrigen mit unbehaarten Blättern versehenen Sträucher des Unterholzes; die Ansicht Lundström's, die Acariden wirkten unter Anderem als Reiniger der bewohnten Blätter, gewinnt durch diese Thatsache eine kräftige Bestätigung."

Schliesslich sei erwähnt, dass auch Standortsangaben mitgetheilt werden.

22. **Massalongo, C.** Di un probabile nuovo tipo di galle in: Bull. soc. bot. ital., 1899, p. 161—162. — Extr.: Beih. Bot. C., IX, p. 462.

Verf. spricht die Cephalodien von *Peltigera*, *Solorina* und anderen Flechten für wahrscheinliche Gallen an, welche durch Algen erzeugt werden: „Phycococidien."

23. **Massalongo, C.** Di due galle raccolte in Siberia ed in Lapponia da S. Sommier in: Bull. soc. bot. entom., 1899, p. 162—164.

Calamagrostis lapponica Wahlenb. Galle von Tylenchus. Ovarium flaschenförmig, dunkel, 5 mm lang, 2 breit. Die Blüthenstände sind blüthenärmer als die normalen am Obflusse.

Rubus arcticus L. Galle von Eryophyes silvicola (Can.) Nal. am Blattrande mit 1—2 mm Durchmesser. Bossekop in Lappland.

24. **Massalongo, C.** Nuovo contributo alla conoscenza dell' entomocecidologia italiana, IV, in: Nuovo Giorn. bot. ital., VI, 1899, p. 137—148. — Ref.: Wien. entom. Zeitg., 1899, p. 235, Beih. Bot. C., IX, p. 462.

Es werden 10 Deformationen beschrieben, welche zumeist von Dipteren herrühren. Alle sind für Italien neu, 6 davon finden sich auf neuen Substraten, nämlich:

Coronilla minima L. Fruchtgalle erzeugt von Asphondylia spec.

**Erica vagans* L. erzeugt von Diplosis spec. (Dipl. mediterranea Fr. Löw?) in drei Formen:

a) Triebspitzendeformation eiförmig, 3—5 mm lang, 2—3 mm breit aus zahlreichen, dicht gedrängten und sich schuppenförmig deckenden Blättern; sie enthält eine Larve, welche sich im Februar daselbst verpuppt und stimmt mit der auf *E. arborea* beobachteten Galle von D. mediterranea Fr. Löw.;

b) ebenso, aber von 2—3 mal grösserem Umfange und mit grossen Blättern;

c) Blüthendeformation. Kelch normal oder wenig abweichend, Krone stark vergrössert und verdickt, 7—8 mm lang, röthlich, drüsig behaart; Staubgefässe und Stempel verbildet, erstere in ihrer Entwicklung mehr oder weniger verkümmert, letzterer ohne Spur eines Griffels, unregelmässig und drüsig behaart. Galle mit 1 Larve, welche im Herbste einen weissen Cocon spinnt.

**Euphorbia Cyparissias* L. Blüthendeformation wie bei *E. Esula*, wahrscheinlich durch Dichelomyia spec.

**Populus tremula* L. Involutive Randrollung der behaarten Blätter an den Wurzelschösslingen mit Cecidomyiden-Larven (wahrscheinlich mit der Galle von C. populeti zusammenfallend).

**Tamus communis* L. Blüthenknospengalle von Schizomyia spec. Blüthe geschlossen bleibend und schwach verdickt erscheinend.

**Valerianella coronata* DC. Blüthengalle von Trioza centranthi Vall.

**Vicia varia* Host. Involutive Randrollung der Blättchen mit Verfärbung und kaum merklicher Verdickung. Erzeuger eine Cecidomyide; die anderen Gallen finden sich auf *Coronilla minima* L. von Asphondylia spec., *Populus nigra* L. von Rhinocola speciosa Flor, *Senecio vulgaris* L. von Tephritis marginata Fall., *Valerianella auricula* DC. von Trioza centranthi Vall.

25. **Massalongo, C.** Nuovo elmintocecidio scoperto sulla Zieria julacea in: Rivista di patol. e veget., VII, 1899, p. 87—89, 1 tav. — Extr.: Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., IX, 1899, p. 168.

Zieria julacea zeigte auf dem Stovol in den penninischen Alpen Gallen, welche von einem Tylenchus herrührten. Sie sind knospenähnlich und sitzen an der Spitze der sterilen Zweige, dicht, eirundlich bis kugelig, ca. 1 mm im Durchmesser, die blattachselständigen Gallen sind kleiner.

26. **Massart, J.** Un voyage botanique au Sahara in: Bull. soc. bot. Belgique, XXXVII, 1898, p. 202. — Extr.: Bot. C., LXXXII, p. 217.

Verf. beobachtete Gallen auf *Ephedra alata*, *Anabasis articulata* und *Limoniastrum Guyonianum*.

27. **Mik, J.** Eine neue Aulax-Galle in: Wien. entom. Zeitg., XVIII, p. 279—281, T. III.)

Die Gallen dieser Aulax-Art, welche weder gezogen, noch benannt worden ist, wurde auf *Scorzonera humilis* L. gefunden. Die stark vergallten Fruchtköpfchen sind ausserordentlich verdickt, fast kugelrund und von den verwelkten, persistirenden Corollen gekrönt; daneben giebt es auch weniger vergallte, meist weniger kugelförmige, längliche Köpfchen. Jede Achene ist mit einer Larve besetzt; die Galle ist daher eine einkammerige Fruchtgalle. Sie ist kurz und dick, hat verholzte und stark verdickte Wände, ist dreikantig, mehreckig oder rundlich; alle Strahlen des Pappus sind verkürzt: die Krone vertrocknet auf der Achene und bleibt darauf stehen. Die Larvenkammer ist im Inneren glatt, das starkbesetzte Köpfchen erscheint wabenartig. Hainfeld in Nieder-Oesterreich.

Verf. glaubt nach den am Fundorte üblichen Erntevorgängen schliessen zu dürfen, „es sei wahrscheinlich, dass sich Imagines in den Scheunen entwickeln und ihre frühere Geburtsstätte wieder aufsuchen, um hier für eine neue Brut zu sorgen."

28. **Molliard, M.** Sur les charactères anatomiques de quelques Hémiptérocécidies foliaires in: Miscell. biol. dédiées au Prof. Giard, 1899, p. 489—504. — Extr.: Bot. C., LXXXIII, p. 203.

Die Hauptmerkmale vergallter Blätter sind — gegenüber den nicht infizirten: Die Spaltöffnungen verschwinden auf der gereizten Fläche des Blattes mehr oder weniger vollständig und treten dafür unter Umständen auf der anderen Blattfläche auf, selbst dann, wenn diese in normalem Zustande von solchen frei ist; die Epidermis zeigt mehr oder weniger reichlichen Haarwuchs; das Palissaden- und Schwammparenchym wird im Mesophyll verwischt. — Ausserdem entwickeln sich Kryställchen an Stellen, an denen solche sonst nie vorkommen. Die durch Hemipteren verursachten Gewebeabweichungen sind stets tiefer greifend als die durch Gallmilben erzeugten Störungen — bei *Crataegus Oxyacantha* erzeugt Phytoptus oder Erineum clandestinum mit anatomischen Abweichungen, die sich bloss auf die Epidermis beziehen, Aphis oxyacanthae aber Gallen, welche anatomische Verbildungen aller Blattgewebe zur Folge haben.

29. **Molliard, M.** Sur la galle de l'Aulax papaveris Pers. in: Revue génér. bot., XI, 1899, p. 209—217; 6 fig. — Extr.: Beih. Bot. C., IX, p. 461.

Aulax papaveris befällt *Papaver Rhoeas*, und *P. dubium*. Sie legt die Eier auf die Placenten, welche dann deformiren und mit den Nachbarplacenten Hypertrophien bilden, zwischen denen die Larvenkammer zu Stande kommt; sie lassen Nährgewebe und eine Schutzschichte erkennen. Mit ihnen findet sich öfters Cecidomyia papaveris: die Zellmembranen bleiben dann zart und unverholzt. Die schneckenförmigen Windungen der Mohnstengel stammen von Pilzen her.

30. **Nalepa, A.** Neue Gallmilben. 18. Fortsetzung in: Akad. Wiss. Wien, XXXVI, 1899, p. 217—218.

Eriophyes (s. Phytoptus) passerinae n. sp. verursacht Blüthendeformationen (parasitäre Castration der Blüthen) von *Passerina hirsuta* DC. Marseille.

E. (s. Phyt.) Heimi n. sp. verursacht Blüthendeformation von *Atriplex portulacoides* L. Frankreich.

E. (s. Phyt.) pistaciae n. sp. erzeugt Vergrünung der Blüthen von *Pistacia Terebinthus* L. Abbazia.

E. (s. Phyt.) suberinus und verursacht Wucherungen der Stammknospen an *Quercus Suber* L. Palermo.

Ausserdem wird genannt: *Evonymus europaea* L. Erineum durch Eriophyes psilonotus Nal. Mödling und *Podanthum limonifolium* Sibth. et Sm. Vergrünung durch Eriophyes Schmardae Nal. Gravosa.

31. **Pallavicini Misciattelli, M.** Nuova contribuzione all' acarocecidiologia italica in: Malpighia, XIII, 1899, p. 14—34. — Extr.: Bot. C., LXXIX, p. 394.

Diese zweite Aufzählung von Cecidien aus der Umgebung von Rom. (Vergl. Bot. J., XVII (1894), I. Abth., p. 306) enthält folgende neue Formen (**) und Substrate (*):

***Adenocarpus parvifolius* DC. Das mittlere, selten alle 3 Blättchen erscheinen auf der Unterseite taschenförmig umgestaltet und auf der Oberhaut z. Th. behaart; die Haare sind einfach, gegliedert oder kolbenförmig; zwischen denselben sitzen die Phytopten.

***Robinia Pseudacacia* L. Zweigfasciation durch Phytopten in den Blattachseln.

***Salicornia fruticosa* L. Die blüthentragenden Zweige sind am Ende deformirt und bilden mehr oder weniger rundlich eiförmige Massen, wahrscheinlich von Phytopten herrührend.

***Salix triandra* L. Deformation der Triebspitzen — durch? —

***Satureia montana* L. Phyllomanie, Vergrünung und abnorme weisse Behaarung der Blüthen, ähnlich wie bei *Origanum*.

***Ulmus campestris* L. Kräuselung der Blattfläche längs der Seitennerven und Constriction des Blattes.

***Verbascum Thapsus* L. Abnorme Haarhäutchen auf beiden Blattflächen, besonders unterseits; häufig Krümmung des Blattes und oft auch Behaarung der Knospen.

***Vitus vinifera* L. Fasciation der Haupt- und Nebenaxen, wahrscheinlich durch Phytoptus.

***Calamintha Acinos* L. Deformation des Blüthenstandes.

**Cardamine hirsuta* L. Blüthen gedrängt, verbildet und vergrünt.

**C. Impatiens* L. Ebenso.

**Helianthemum vineale* Pers. Deformation durch Eriophyes rosalia Nal.

**Pirus crataegifolia* Ott. Deformation durch Epitrimerus piri Nal.

**P. cuneifolia* Guss. Ebenso.

**Rhamnus Alaternus* L. Cecidien ähnlich dem von Eriophyes annulatus Nal. auf *Rhamnus cathartica* erzeugten Phyllerium.

**Cichorium Intybus* L. Fasciation — wahrscheinlich durch Phytopten erzeugt.

32. **Pierre, Abbé.** Le Nematus abbreviatus et sa cécidie in: Rev. sc. Bourbonn., XII, 1899, p. 145—148, Fig. — Extr.: Beih. Bot. C., IX, p. 376.

Diese Blattwespe erzeugt nach dem Verf. auf *Pirus communis* eine kreisrunde, glänzende, beiderseits schwach hervortretende Parenchymgalle, durch welche die Blattfläche gekrümmt wird. Die Larven durchbohren später die dünne Gallenwand und leben frei auf den Blättern.

33. **Rübsaamen, E. H.** Ueber die Lebensweise der Cecidomyiden in: Biol. Centralbl., XIX, 1899, p. 530—549 (I), 561—570 (II), 593—607 (III).

Verf. giebt in dieser Arbeit eine sehr weitläufig und gründlich angelegte Uebersicht der biologischen Verhältnisse der Cecidomyiden unter Berücksichtigung der Arbeiten vorhergehender Forscher, namentlich der Arbeiten von J. J. Kieffer, welche er als nicht durchaus „einwandfrei" hinstellt.

Bei diesem Anlasse beschreibt er folgende neue Formen:

Coccomorpha ng. circumspinosa. Larve zwischen den Blattscheiden von *Carex*.

Dichrona ng. gallarum n. In glatten meist braunen glänzenden länglichen Gallen an den Blättern und Halmen verschiedener *Carex*-Arten (*C. stricta, gracilis, Goodenoughii*) meist dicht über der Erde. Larve weiss.

Campylomyza dimorphogyna Kieff. — ohne biologische Angaben.

Cecidomyia corneola n. sp. Larve in den Blattscheiden verschiedener *Carex*-Arten, mit Cocon.

Oligotrophus ventricolus n. Erzeugt eine bauchige Verdickung der Halmbasis an *Molinia coerulea*.

Colomyia caricis n. An *Carex*.

Diplosis quercicola n. Erzeugt die deformirten Knospen an *Quercus Cerris*. Wien.

Diplosis cavernosa n. Erzeugt Blattgallen auf *Populus* mit spaltartiger Oeffnung oberseits.

Hormomyia arenariae n. Erzeugt kleine Gallen an den Blättern und dem Stengel von *Carex arenaria* meist unter der Erde.

H. tuberifica n. Erzeugt blasige Auftreibungen an der Basis der Blätter von *Carex stricta*.

H. tumorifica n. Die Larve lebt in ähnlichen Gallen an den Blättern von *Carex Pseudocyperus*.

Am Schlusse giebt Verf. einen Ueberblick über die „Art und Weise, in welcher die verschiedenen Gattungen die Pflanzen angreifen"; in demselben wurden nur diejenigen Deformationen berücksichtigt, deren Erzeuger bekannt sind und welche in Europa vorkommen.

1. Gallmücken in Früchten oder Fruchthüllen, ohne Deformation zu erzeugen, 2 Arten. (Von der Aufzählung der Namen muss hier wie im Folgenden abgesehen werden.)
2. Blüthen, resp. Körbchen ohne Deformation.
   a) In Gras- oder *Carex*-Blüthen. 8 Arten.
   b) In Körbchen der Compositen. 5 Arten.
3. In deformirten Früchten oder Fruchthüllen. 29 Arten (Asphondylia allein in 9 Fällen).
4. Blüthengallen: 57 Arten (Cecidomyia in 23, Diplosis in 22, Asphondylia in 8 Fällen.
5. Deformation des Blüthenstandes: 20 Arten. (Rhopalomyia und Diplosis in je 8 Fällen.)
6. Knospengallen und Deformation der Triebspitze: 99 Arten (Dichelomyia in 55, Asphondylia in 10 Fällen).
7. Stengelgallen: 34 Arten. (Dichelomyia in 10 Fällen.)
8. Blattkräuselungen: 12 Arten. (Dichelomyia in 9 Fällen.)
9. Blattrollung: 24 Arten. (Dichelomyia in 19 Fällen.)
10. Blattfaltung: 16 Arten. (Dichelomyia in 8 Fällen.)
11. Andere Blatt- und Blattstielgallen. 50 Arten (Diplosis in 11, Dichelomyia in 10 Fällen.)
12. Inquilinisch in oder an Gallen lebend. 21 Arten (Dichelomyia in 9 Fällen).

Bezüglich der Ernährung ergeben sind von den ca. 490 beschriebenen Gallmückenarten folgende Verhältnisse:

1. Mycophag: 8 Arten (alle zur Gattung Mycodiplosis gehörig).
2. An faulenden Pflanzenstoffen ca. 80 Arten (Epidosis-Gruppe, Lestreminen und Heteropezinen).
3. Zoophag ca. 50 Arten (9 Bremia-, 8 Arthrocnodax- und über 30 Lestodiplosis-Arten).
4. Phytophag mit Gallbildung: 290 Arten.
5. Desgl. ohne Gallbildung: 150 Arten.

Schliesslich sei noch eine Uebersicht nach Gattungen und Art des Vorkommens reproduzirt, wobei die erste Zahl die Anzahl der Deformationen, die zweite in Klammern gesetzte die Anzahl der Mückenarten bedeutet, welche die betreffende Gallbildung vorzugsweise hervorrufen.

A. Mit Gallbildung.

	Frucht	Blüthe	Blüthenstand	Triebspitze	Stengel oder Zweig	Blattkräuselung	Blattrollen	Blattfalten	Andere Blattgallen	Summa
Clinorhyncha	4 (4)	—	—	—	—	—	—	—	—	4 (4)
Lasioptera	1 (1)	—	—	—	9 (9)	—	—	—	2 (1)	12 (11)
Arnoldia	—	—	—	1 (1)	—	—	—	—	2 (3)	4 (4)
Macrolabis	—	—	—	2 (2)	—	1 (1)	2 (2)	1 (1)	—	6 (6)
Dichelomyia	5 (4)	23 (14)	4 (2)	53 (48)	9 (9)	9 (9)	19 (14)	7 (7)	10 (9)	139 (116)
Rhopalomyia	—	1 (0)	8 (4)	7 (7)	1 (1)	—	—	—	5 (3)	22 (15)
Oligotrophus	1 (1)	—	—	7 (7)	8 (8)	—	—	1 (1)	8 (8)	25 (25)
Diplosis	8 (7)	22 (19)	8 (7)	14 (12)	4 (3)	2 (2)	3 (3)	5 (5)	11 (8)	77 (66)
Monarthropalpus	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (1)	1 (1)
Cystiphora	—	—	—	—	—	—	—	—	3 (3)	3 (3)
Schizomyia	1 (1)	3 (3)	—	—	—	—	—	—	—	4 (4)
Asphondylia	9 (9)	8 (8)	—	10 (10)	—	—	—	—	1 (1)	28 (28)
Dichrona	—	—	—	—	1 (0)	—	—	—	1 (1)	2 (1)
Pseudohormomyia	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (1)	1 (1)
Hormomyia	—	—	—	2 (2)	—	—	—	—	3 (3)	5 (5)
	29 (27)	57 (40)	20 (13)	96 (89)	32 (30)	12 (12)	24 (19)	14 (14)	49 (42)	333 (286)

B. Ohne Gallbildung.

	in Gallen Jugendliches	Frucht	Blüthe	Blattscheiden	Moos	Harz	Auf Blättern ohne Gallen	Summa
Lasioptera	—	—	—	1 [0]	—	—	—	—
Arnoldia	1	—	—	—	—	—	—	1
Macrolabis	4	—	1	—	—	—	—	5
Dichelomyia	9	—	4	2	—	—	1	16
Rhopalomyia	—	—	1	—	—	—	—	1
Oligotrophus	—	—	1	7 [6]	—	—	—	7
Cecidomyia	7	2	6	1	—	1	—	17
Thurauia	—	—	—	1	—	—	—	1
Coccomorpha	—	—	—	1	—	—	—	1
Rhizomyia	—	—	—	1	—	—	—	1
Epidosis	—	—	—	3	2	—	—	5
Asynapta	—	—	—	1	—	—	—	1
Campylomyza	—	—	—	2	4	—	—	6
	21	2	13	18	6	1	1	60

34. **Rübsaamen, E. H.** Mittheilungen über neue und bekannte Gallen aus Europa, Asien, Afrika und Amerika in: Entom. Nachr., XXV, 1899, p. 225—282, 2 Taf. u. 24 Fig.

Acer campestre mit Eriophyes macrorhynchus Nal. = Cephaloneon myriadeum Bremi von Poltawa.

A. campestre mit Cephaloneon solitarium Bremi. Russland.

Anthoxanthum odoratum L. Blüthendeformation, wahrscheinlich Phytoptocecidium. Fruktifikationsorgane meist verkümmert, Spelzen gedreht und unregelmässig gebogen, oft dunkelroth oder violett. Schlesien.

Argania Sideroxylon RS. Die Karsch'schen Exemplare weisen auf: 1. Grosse kugelige Deckelgallen eines Lepidopterons. 2. Eine kugelige Galle, welche jedoch nicht einer Tenthredinide angehört, wie Karsch glaubt, sondern einer Psyllide. 3. Eine 3 mm lange, rundliche, schwarzbraune Knospengalle, in welcher eine Hymenopterenlarve lag, vielleicht ein Parasit.

Artemisia austriaca Jacq. Weissbehaarte Triebspitzendeformation. Poltawa.

A. campestris L. Dipterocecidium wie vorhin, aber Deformation eines oder mehrerer Seitenzweige.

Bromus tectorum L. Blüthendeformation: Verkrümmung der Fruchtwerkzeuge, Spelzen wenig gedreht und mit krümeligem Ueberzeuge. Wahrscheinlich von Tarsonemus herstammend. Schlesien.

Calamagrostis epigeios Roth. Verkümmerung der Blüthen, wahrscheinlich durch Phytoptus: Fehlschlagen der Fruchtwerkzeuge und Verkürzung, Drehung und Rollung der Spelzen. Schlesien.

C. lanceolata Roth. Unterirdische Triebgallen, von verkümmerten Blättern schuppenförmig umgeben. Berlin.

Celtis australis L. Blattgallen, erzeugt durch Aphiden. (Pemphiginen.) Die Galle besteht in ihrer einfachsten Form in einer abnorm behaarten, etwa erbsengrossen, etwas höckerigen Ausstülpung des Blattes nach oben.

Centaurea aspera L. Blattgallen von Phytoptus centaureae. Mortola.

Citrus Aurantium L. Psyllidengalle: leichte ovale Blattausstülpungen nach oben mit kaum verdickter Gallenwandung. Nordafrika.

Combretum sp. Cecidomyidengallen. Blattgallen als deformirte Blätter in Form von 30 mm langen, 3 mm breiten, hornartigen Gebilden an den Zweigen gehäuft mit einer Höhlung im Innern. Nur Larven gefunden. Zambesi.

Commelina communis L. Cecidomyidengalle: Haselnussgrosse Anschwellungen des Stengels. Togogebiet.

Coronilla Emerus L. Galle von Asphondylia coronillae Vall. Riva am Gardasee.

Cotoneaster vulgaris Lindl. Die Galle bei Karsch ist ein Mycocecidium und stammt von Aecidium cotoneasteris.

Cytisus biflorus L'Hér. Cecidomyidengalle: Triebspitzendeformation. Charkow.

Diospyros mespiliformis Hochst. Psyllidengalle: Blattausstülpung nach unten. Massaua.

Elatostema spec. Cecidomyidengalle. Die Gallen durchwachsen das Blatt, schwarzbraun, oberseits weiss bereift, innen schwarzrandig. Ost-Sumatra.

Erica scoparia L. Triebspitzendeformation von Dich. ericae scopariae. Marokko.

Eriobotrya japonica Thunbg. Hemipterocecidium. Spiralige Einrollung der Blätter von der Spitze nach unten, desgl. des Blattrandes und blasige Auftreibung der Blattfläche. Schwarze Aphiden. Funchal auf Madeira.

Fagonia thebaica Boiss. Phytoptidengalle. Die Beschreibung von Karsch wird mehrfach richtig gestellt, insbesondere werden die „Zotten" als die Blättchen erkannt. Theben.

Festuca ovina L. Blüthendeformation: Phytoptocecidium. Das oberste Blüthchen einer Rispe verdickt und verkürzt; desgl. der Fruchtknoten. Staubblätter fehlen. Schlesien.

Fragaria collina Ehrh. Galle von Phyllocoptes setiger Nal. Poltawa.

Fraxinus excelsior L. Galle von Phyllopsis fraxini. Jelets, Russland.

Glechoma hederaceum L. Blattgallen von Aulax glechomae Htg. Poltawa.

Grewia Microcos L. Kleine schwarzbraune Blattgallen, vielleicht von Phytoptus, vielleicht von Pediculoides Grewiae n. sp. Mangalor, a. d. Malabarküste.

Hieracium murorum L. Phytoptocecidium. Abnorme Blattbehaarung. Sexten in Tirol.

Hypochoeris radiata L. Beulenartige Verdickung des Schaftes, in deren Wand das Thier sitzt. Schlesien.

Isatis tinctoria L. Triebspitzendeformation; Blattbüschel. Rheingebiet. Vielleicht von Aphiden herrührend.

Juglans regia. Eriophyes tristriatus erineus Nal. im Erineum juglandinum Pers. = Phyllerium juglandis Rbh. Russland.

Kocleria glauca DC. Dipterocecidium: Starke Verkürzung des Triebes; der Halm von einem Blattbüschel gekrönt. Schlesien.

Lamium album L. Hörnchenartige Blattgallen einer Cecidomyide der Gattung Dichelomyia. Fundort?

Leea spec. Kleine, flache, ziemlich kreisrunde Blattausstülpungen nach oben von 1 mm Durchmesser. Ost-Sumatra.

Leea spec. Cecidomyidengalle von annähernd kugeliger Gestalt, welche das Blatt durchwachsen. Ebenda.

Linaria vulgaris Mill. Blattdeformation: Blattdrehung und Krümmung, am Rande krauswellig, gerollt und gerunzelt. Wahrscheinlich Phytoptocecidien. Schlesien.

Linaria spec. Coleopterocecidium. Stengelanschwellung — wohl von Gymnetron spec. Altai.

Melandryum rubrum Grk. Cecidomyidengalle: Blüthendeformation, wahrscheinlich auch durch Diplosis Steini Karsch. Sächsische Schweiz.

M. rubrum Grk. Phytoptocecidium. Blüthenvergrünung im verschiedensten Umfange.

Meliosma spec. Cecidomyidengalle. Blattgallen von ca. 2 mm Durchmesser, meist an den Seitennerven. Ost-Sumatra.

Meum athamanticum Jacq. Cecidomyidengalle. Blüthendeformation: Anschwellung der Blüthen- und Fruchtblätter. Fedajapass, Südtirol.

Onosma bulbotrichum DC. Cecidomyidengalle: Triebspitzendeformation: Blattrosette von ca. 3 cm Durchmesser. Persien.

O. polyphyllum Ledeb. Phytoptocecidium. Einrollung des Blattrandes und starke Drehungen. Altai.

Pirus communis L. Blattpocken von Eriophyes pyri Nal. Russland, mehrfach.

P. communis L. Blattgallen von Psylla pyri. Russland.

P. Malus L. Blattdeformationen durch Aphis spec. in mehreren Formen. Russland.

Pistacia mutica Fisch. et Mey. Galle von Pemphigus follicularius Pass. Krim.

Plantago alpina L. Phytoptocecidium. Blüthendeformation: Vergrünung und abnorme Behaarung. Zermatt.

Poa pratensis L. Blüthendeformation: Helminthocecidium ähnlich dem von *P. annua* Schlesien.

Polyporus spec. aus dem Böhmerwalde, vielleicht ein Mycocecidium.

Populus euphratica Oliv. Die von Karsch beschriebenen Gallen gehören nicht einer Cecidomyide, sondern einer Psyllide an. Orient.

P. nigra L. Blattgalle von Pemphigus affinis Kalt. Russland.

P. nigra L. Blattstielgallen von Pemphigus bursarius L. Russland.

P. nigra L. Blattgalle von Pemphigus marsupialis Courch. Russland.

P. nigra L. Blattstielgalle von Pemphigus spirothecae Pass. Russland.

P. nigra L. Galle von Pemphigus vesicarius Pass. Die Galle ist keineswegs als Knospendeformation aufzufassen. Fundstelle?

P. nigra L. Beutelförmige, meist gekrümmte Zweiggallen, aber kaum von Pemphigus bursarius herstammend. Fundstelle?

P. suaveolens Fisch. (= *P. balsamifera* L.). Gallen von verschiedener Gestalt, meist beutelförmig, jedenfalls von Pemphigus. Russland.

Quercus macrolepis Kotschy. Cecidomyiden-Galle — wie schon Karsch angab, ziemlich sicher von Arnoldia cerris. Hymettus.

Q. macrolepis Kotschy. Blattgallen, wahrscheinlich von Cynipiden. Fundort?

Q. pedunculata Ehrh. Lepidopterocecidium. Anschwellung des Zweiges an der Spitze durch Poecilia nivea. Berlin und Chirkowa in Westpreussen.

Q. pedunculata Ehrh. Knospengallen von Andricus fecundatrix. Krim.

Q. suber L. Cecidomyidengalle. Die Galle von Karsch stammt wahrscheinlich von Arnoldia circinans Gir. Sizilien.

Q. vallonea Kotschy. Die Galle von Karsch. macht „ganz den Eindruck" eines Phytoptocecidiums, doch waren nicht Gallmilben sondern nur Cecidomyidenlarven nachzuweisen.

Rhamnus cathartica L. Blattgalle von Trichopsylla walkeri Först. Poltawa.

Ribes rubrum L. Rothbeulig aufgetriebene Blätter von Myzus ribis L. Russland.

Rosa (*canina* L.?). Blattgallen von Rhodites spinosissimae Gir. Poltawa.

R. (*tomentosa* L.?). Gallen von Rhodites eglanteriae Htg. Poltawa.

Rubiaceen Blattgallen, hervorgebracht von einer Psyllide, Pauropsylla ng. udei n. sp., moosartig, später durch Platzen blumenartig. Asien.

Salix alba L. Galle von Cryptocampus testaceipes Zadd. Russland.

S. alba L. Galle von Nematus Vallisnierii Htg. Russland.

S. alba L. Blattrosette der Zweigspitzen von Cecidomyia rosaria Loew. Russland.

S. cinerea L. Blattgalle von Cecidomyia nervorum Kieff. Schlesien.

S. daphnoides Vill. Galle von Nematus Vallisnierii Htg. Russland.

S. daphnoides Vill. Desgl. von Cryptocampus testaceipes Zadd. Russland.

S. daphnoides Vill. Galle von Nematus politus Zadd. (?) Russland.

S. daphnoides Vill. Galle von Nematus gallarum Htg. Russland.

S. fragilis L. Galle von Nematus Vallisnierii Htg. Russland.

Salix spec. Desgl.

S. spec. (*alba* L.?). Auf beiden Seiten vorragende Blattknötchen. Mersina.

S. spec. (*alba* L.?). Gallen von Nematus Vallisnierii Htg. Mersina.

S. spec. Blattrosetten ähnlich jenen von Cecidomyia rosaria Loir., von denen sie sich nicht unterscheiden. Durchmesser 5—6 cm. Altai.

Sapindus spec. Cecidomyidengalle. Blüthendeformation mit laubähnlichen Organen in rosettenartiger Gruppirung.

Sapotaceae s. *Argania Sideroxylon* RS.

Schinus mollis L. Psyllidengalle. Blattdeformation: oberseits ca. 0,5—1 mm tiefe kreisrunde Einsenkungen, unterseits leichte Buckel, die Oeffnungen mit Wülsten. Bolivien.

Senecio falcklandicus Hooker. Psyllidengalle. Triebspitzendeformation: Verkürzung, Verbreiterung und Befilzung der Blätter, die eine zapfenförmige Rosette von Wallnussgrösse bilden. Magelhaensstrasse.

Sideroxylon spinosum s. *Argania Sideroxylon* RS.

Silene Otites Sm. Cecidomyidengalle; Blüthendeformation: erbsengrosse Knöpfe der Blüthen. Durch Dichelomyia. Schwedt a. O.

Sisymbrium Alliaria Scop. Spindelförmige Anschwellung der Blattstiele und des Stengels. Urheber, ob Käfer oder Schmetterling unsicher. Schlesien.

S. Columnae Jacq. Deformation des Blüthenstandes. Cecidomyidengalle. Poltawa.

S. Thalianum Gay. Spindelförmige Anschwellung der Blattstiele und des Stengels oft mit Krümmung derselben. Brandenburg, mehrfach.

Smyrnium rotundifolium Mill. Nach Karsch Trypetidengalle, stammt aber sicher von einer Cecidomyide, wahrscheinlich von Lasioptera carophila.

Solanum elaeagnifolium Cav. Phytoptocecidium. Umfangreiche Blattausstülpungen nach oben mit Vergrösserung und intensiv gelbrother Färbung der Sternhaare. Cordoba.

S. elacagnifolium Cav. Anguillulidengalle. Auftreibung des Mesophylls, Verdickung des Blattes um das Zehnfache; starke Entwicklung der Sternhaare; blasscarminroth. Mesilla Park in New Mexico.

Sonchus oleraceus L. Die von Karsch erwähnte Stengelgalle stammt ohne Zweifel von Diplosis Schlechtendaliana Rübs. Westphalen, Rheingegend.

Thrincia hirta Roth. Dipterocecidium. Schwachbauchige Schaftanschwellung mit einer Agromyzine (?) im Inneren. Kontopp.

Tilia spec. Phytoptocecidium ähnlich dem von Phytoptus tiliae leiosoma Nal. Mersina.

Turpinia spec. Phytoptocecidium. Blattausstülpungen nach oben ähnlich dem Erineum juglandinum Pers. Sumatra.

Ulmus campestris L. Cephaloneonartige Gallen ähnlich jenen von Eriophyes ulmi Nal. Poltawa.

U. effusa Willd. Blattgallen von Schizoneura compressa Koch. Russland.

U. effusa Willd. Blattgallen von Schizoneura ulmi L. Weissliche oder gelbliche bauchige Einrollung des Blattrandes nach unten. Russland.

Utricularia vulgaris L. Die von Karsch erwähnte „haselnussgrosse Triebspitzendeformation" hat sich bei genauerer Untersuchung als normale Winterknospe herausgestellt.

Vitis spec. Cecidomyidengalle: Fruchtdeformation. Beeren zu 5—6 mm langen, birnförmigen, ca. 2 mm dicken Gallen mit gelbrother Behaarung deformirt. Im Innern Asphondylia Baumanni n. Misahöhe im Togogebiet.

35. **Rübsaamen, E. H.** Ueber Gallmücken auf *Carex* und *Iris* in: Wien. entom. Zeitg., XVIII, 1899, p. 57—76, 4 Fig. u. Taf. I.

1. Thurauia ng. aquatica n. Gallen auf *Carex paradoxa* W. in Tönnchen zwischen den Blattscheiden unter Wasser in Cocons.
2. Th. uliginosa n. an *Carex* spec. ebenso.
3. Iridomyza ng. Kaltenbachii n. = Cecidomyia iridis Kaltenbach ohne Beschreibung. Zwischen und in den Blättern von *Iris Pseudacorus* ohne eine Deformation hervorzubringen.

Alle 3 Arten wurden bei Berlin beobachtet.

36. **Tietze, Fed.** Contributo all'acarologia d'Italia: osservazioni sull' acarofauna del littorale di Malamocco (Venezia). Padova, T. Prosperini, 1899, 8°, 30 pp.

37. **Trotter, A.** Zoocecidi della flora Modenese e Reggiana in: Atti Soc. natural. Modena, XXXI, 1898, p. 118—142.

Eine Aufzählung von 77 Gallen in alphabetischer Anordnung der Substrate. Neu ist

Quercus (nigra L. var. *atropurpurea?)* mit Andricus inflator Htg.

Q. (pyramidalis Hort.?) mit Andricus curvator Htg.

Salix purpurea L. mit Bertieria nervorum Kieff.

38. **Trotter, Al.** Prima communicazione intorno alle galle (zoocecidi) del Portogallo in: Bol. Soc. Broteroana, XVI, 1899. Coimbra 1900, p. 196—215.

Es werden folgende 23 Arten aufgezählt (** neu, * neues Substrat):

Laurus nobilis L. mit Trioza alacris Flor.

Margotia gummifera (Desf.) Lange = Laserpitium thapsiaeforme Brot. mit**Lasioptera spec.

Pistacia Lentiscus L. mit Aploneura lentisci (Pass.)

Prunus persica Stok. mit Aphis persicae Boy.

Quercus coccifera L. mit Plagiotrochus cocciferae (Licht.), einer ** Cynipide (oder Cecidomyide) und einer Eriophys-Art.

Q. humilis Lk. mit *Cynips Kollari Htg., einer **Cynips-Art (vielleicht C. tinctoria Htg.), *Neuroterus lenticularis (Oliv.), *N. tricolor (Htg.), *Trigonaspis synaspis Htg., *Andricus ramuli (L.) var. trifasciata Kieff. (mit Neubeschreibung von ♀ und ♂).

Q. lusitanica Lk. mit *Cynips Kollari Htg., *C. tozae Bosc und *Andricus curvator Htg.

Q. pedunculata Ehrh. mit Cynips Kollari Htg. und C. tozae Bosc.

Rhamnus Alaternus L. mit Astrolecanium rhamni Kieff.

Sambucus nigra L. mit Epitrimerus trilobus Nal.

Ulmus campestris L. mit Schizoneura lanuginosa Htg., Tetraneura rubra Licht., T. ulmi Kaltb.

Vitis vinifera L. mit Perrisia oenophila (Haussk.) und Eriophyes vitis (Land.).

39. **Trotter, A.** Credette Redi davvero, che le galle e i produttori di essi fossero generati da „un anima vegetativa" delle piante? in: Bull. soc. veneto-trentina sc. nat., VI, 1899, p. 208—212.

Auf Grund eines Briefes an Lanzoni ddo. 20. Februar 1693 berichtet Verf., dass Redi seinen Satz, „dass die Gallen und die Thiere in denselben von derselben Pflanzenseele und Naturkraft erzeugt würden, welche die Früchte der Pflanzen selbst erzeugt" nachträglich aberkannt habe, und dass er gesteht, derselbe sei ihm gewissermaassen „wie durch eine fremde Kraft aus der Feder gefallen."

40. **Trotter, A.** Contributo alla conoscenza degli Entomocecidi italiani con la descrizione di due specie nuove di Andricus in: Rivista patol. veget., VII, 1899, p. 281 bis 310, tav. XVII—XVIII. — Extr.: Bot. C., LXXIX, p. 392.

Verf. beschreibt 50 in Italien gesammelte Gallen, darunter 14 neue** und 7 für die betreffenden Substrate neue*, nämlich:

***Artemisia camphorata* L. Cecidomyidengalle. Blüthenköpfe in eine eiförmige, 4—7 mm lange, unbehaarte, oberwärts stark zugespitzte Galle umgewandelt: Innenrand holzig; Larven einzeln. Modena.

***Carpesium cernuum* L. Cecidomyidengalle. Wollige Triebspitzendeformation. Verona.

***Carpinus Betulus* L. (oder vielleicht *Ostrya carpinifolia* Scop.). Cecidomydengalle. Knospen angeschwollen, vergrössert und geschlossen bleibend. Pontebba und Treviso.

**Centaurea nigricans* Willd. Blattgallen von Loewiola Centaureae Fr. Löw.

**Elaeoselinum asclepium* Bert. Anschwellung am Grunde der Dolden- und Döldchenstiele, wahrscheinlich durch Lasioptera carophila Fr. Löw.

***Medicago* spec. Cecidomyidengalle. Blättchen nach oben gefaltet, stark verdickt und etwas gekrümmt. Monte Baldo.

***Quercus Cerris* L. Blüthen-Galle von Andricus Beyerincki n. sp., ähnlich jener von A. Cerris Beij. Gallen meist zu 2 auf einer Blüthe, eiförmig, 2 mm lang, $1^1/_2$ mm breit, oberwärts etwas zugespitzt, bräunlich gelb, unbehaart. Fundstelle?

***Q. Cerris* L. Cecidomyidengalle. Unregelmässige Faltungen oder Ausbauchungen der Blattfläche nach oben, mit den Oeffnungen nach unten; meist schön roth. Verona.

***Q. pedunculata* Ehrh. Fruchtgalle, erzeugt von Andricus Panteli Kieff. var. fructuum n. var. im Gegensatze zur Art, welche Knospengallen erzeugt. Mantua.

***Q. Pseudosuber* Savi mit Gallen von Neuroterus minutulus Gir., Neuroterus saltans Gir. und Arnoldia Szepligetii Kieff.

***Q. pubescens* Willd. Galle von Andricus hystrix n. sp. — ähnlich jener von A. serotinus Gir.: kugelig, 5—10 mm im Durchmesser, auf der ganzen Oberfläche mit geraden, einfachen (nicht gefiederten) nur 3—4 mm langen Stacheln dicht besetzt. Oft sind mehrere Gallen zu einer einzigen kugeligen Masse vereinigt. Mantua, Verona.

***Q. pubescens* Willd. Galle von Andricus Trotteri Kieff. Galle in den Seitenknospen der jungen Zweige, holzig, sehr dünnwandig, querellipsoid, 3 mm lang, 2 mm im Durchmesser, an der Oberfläche unbehaart, dunkelgefärbt, mit unregelmässigen helleren Binden. Sie sitzt auf einem scheibenförmigen 0,5 mm dicken Zapfen, welcher bei der Reife sammt der Galle abfällt. Verona.

***Q. pubescens* Willd. Galle von Andricus corruptrix Schlechtd. var. ambigua n. var.; letztere von der Art nur durch die Grösse zu unterscheiden. Galle an der Oberfläche wie zerrissen, umgekehrt kegelförmig, oberwärts stark abgerundet, oft mit

einer Warze; stets zu 4—6 vorhanden; der Zweig nimmt an der Gallbildung nicht Theil. Fundort?

**Rosa sempervirens* L. Gallen von Rhodites rosarum Gir.

***Salix alba* L. Cecidomyidengalle: schwache, einseitig ausgebildete Zweiganschwellung. Verwandlung in der Erde. Verona.

***S. nigricans* × *S.* spec. Nematus-Galle. Blattgalle unregelmässig oder birnförmig, 10 mm im Durchmesser, grün, unbehaart mit Wärzchen übersäet. Die Wand sehr dünn und dadurch, wie durch die Gestalt von jener der N. gallarum abweichend. Pontebba.

***S. purpurea* L. Cecidomyidengalle. Schwellung der Blüthenknospen; die Larven zahlreich in den verdeckten in der Knospe eingehüllten Kätzchen. Pontebba.

***Trifolium subterraneum* L. Coleopterocecidium. Blüthen in eine fleischige, grüne, eiförmige, unbehaarte, 6—8 mm lange, 4 mm breite Galle umgebildet. Larven einzeln. Basilicata.

**Viburnum cotinifolium* D. Don. Blattkräuselung durch Aphiden.

Die Referate über **Phytopalaeontologie** konnten leider nicht rechtzeitig eingeliefert werden. Sie werden mit denen aus dem Jahre 1901 baldmöglichst erscheinen.

Autoren-Register.

Die Seitenzahlen nach der II beziehen sich auf den zweiten Band.

Abba, F. 20.
Abbot, A. E. 1.
— M. E. 32.
Abel, R. 1, 70.
Abeleven, Th. H. A. J. 335, 336.
Abraham, T. 298.
Abrams, R. 210.
Abromeit II, 319, 349, 355.
— J. 243, 279, 297, 298, 299, 329.
Abury, L. 2.
Achard, E. L. II, 110.
Aclocque, A. 78, 340.
Adami, J. G. 32.
Adamovič, L. 322, 323. — II, 324.
Adams, J. 405.
Adamson, M. II, 353.
Aderhold, R. 20, 21, 78. — II, 165, 178, 185, 192, 366, 410.
Adlam, R. W. 403.
Adrian II, 1.
Agardh, J. G. 149, 185.
Ahrens, F. B. II, 1.
Albert, R. 72.
Albi, A. II, 104.
D'Almeida, J. V. 50.
Albrecht, E. II, 273.
D'Albuquerque, J. P. II, 88.
Alleger, W. W. 2, 10.
Allen II, 304.
Allescher, A.
Almquist, E. II, 437.
Alpers, C. II, 1.
Altan, A. II, 2.
Amann, J. II, 265.
— M. Jules II, 219.
Amelung, R. 84.
Ames, Oakes II, 210.
Ampola, G. 2.
Anderlind, Leo II, 385.
Anders, J. 429.
Anderson 72.
— A. P. 94.
André, E. 251, 270, 282.
Andreas, John 195.
Andrews, C. R. P. 335.
— L. 370.
— L. A. II, 352.
Appel, O. 2, 32, 157, 298. — II, 336, 361, 470.
Aragon 72.
Arber, E. A. N. II, 219.
Arcangeli, G. 48, 84, 100, 249, 280. — II, 201, 223, 226, 245, 284. — II, 324, 420, 437, 438.
Arène, C. II, 75.
Arieti, G. II, 410.
Arnell 198.
— H. W. 210.
Arnold, F. 333, 428, 434, 437, 438. — II, 362.
Arnott, S. 282. — II, 351.
Artari, A. 155.
Arthur, J. C. 94.
Ascher 21.
Ascherson, P. 252, 288, 299, 301, 302. — II, 320, 358.
Ashe, W. W. 368, 372.
Ashmead, W. H. II, 470.
Atkinson, G. F. 61. — II, 274.
Atterberg, A. II, 76.
Aubert, E. II, 267.
Audin, M. 246.
Autran, E. 353.
Aveling, E. II, 197.
Awater 21.
Aweng, E. II. 5.
d'Aygalliers, P. II, 104.
Azuavour, G. V. II, 324.

Babes, V. 1.
Baccarini, P. II, 257, 438.
Bach, M. 304. — II, 330.
Bachmann, H. 64, 89.
Badoux, H. 93, 280. — II, 130.
Baeumler, J. A. 54, 85.
Bagnall, J. E. 200.
Bailey, F. M. 404. — II, 78.
— J. F. II, 95.
— L. H. 270.
— Manson, F. 393.
Baker, Ch. H. 374.
— E. G. 259, 403.
— J. G. II, 328.
— R. T. II, 304, 329.
Baldacci, A. 321.
Balicka-Iwanowska, Gabr. II, 259.
Ball, C. R. 377.
Balland II, 76.
Ballet, J. II, 333.
Balsamo, F. 148.
Bamberger, A. II, 5.
Baranetzky II, 139, 148, 202, 251.
Bard, L. II, 267.
Bardié, A. 341.
Barlow, E. II, 86.
Barnes, Ch. R. II, 147.
Baroni, E. II, 310, 353.
Barry, Ph. 370.
Bartholomew, El. 95, 104.
Barton, E. S. 180.
Bartoschewitsch, S. 10.
Bartuš, W. II, 369.
Baruch II, 356.

Bastow, R. A. 180.
Bateman, J. 250.
Battandier II, 67.
Baucher, F. II, 5.
Bauer, E. 202, 205.
Baum, H. 269, 343. — II, 68.
Baumann, Oskar II, 69.
Baumgarten, P. v. 1, 76.
Baur, W. 202.
Bay, J. Chr. II, 362.
Beach, S. A. II, 438.
Beal, W. J. II, 351.
Beauverie 78. — II, 425.
— J. 103.
Beauvisage 50.
Beck von Mannagetta, G. de 60, 78. — II, 5.
Becker, W. 311.
Beckett, T. W. Naylor 209.
Beddies, A. 21.
Béguinot, A. 282, 347, 348. — II, 235, 324, 438.
Behrendt, G. 289.
Behrens, F. II, 400.
— J. 78. — II, 5, 173, 183.
Beiche, E. 53. — II, 320.
Beijerinck, W. M. 10, 15. — II, 6.
Beille II, 323.
Beinling, E. 78.
Beissner, J. 279, 280.
— L. 360. — II, 77, 350.
Belajeff, W. II, 276, 290.
Belèze, M. 338. — II, 401.
Bellier, J. II, 6.
Bellière II, 84.
Bellini, R. 346. — II, 324.
Benbow, J. 200, 332.
Beninde, M. 32.
Bennett, A. 169, 332, 333, 334. — II, 318, 319.
— C. W. II, 92.
Benoist, R. 100.
Benyschek, H. II. 6.
Béraud, Médard II, 68.
Berestnew, N. 41, 76.
Berg, Alfr. II, 140.
— Eugen II, 439.
Berger, A. 404.
Bergey, D. H. 32.
Berggren, S. 209.
Berju, G. 168. — II, 376.
Berkhout, A. H. II, 108, 112.
Berlese, A. N. 61, 87, 171. — II, 338, 403.
Bernatsky, J. II, 304.
Bernegau, L. II, 7.
Bernstein, J. II, 120, 271.
Berro, B. Mariano 58, 387. — II, 334.
Berté, E. II, 59.
Bertrand, Gabriel 73. — II, 116.
Bescherelle, Em. 207.
Bessell, C. H. 371.
Bessey, Ch. E. 186, 376. — II, 332.
Betche, E. II, 329.
Betrand, C. Eg. II, 361.
Bettfreund 407.
Beuchel, A. 281.
Beyerinck, W. M. 72.
Beyer II, 357.
— R. 302. — II, 230.
Bezzi, M. II, 471.
Bicknell, E. P. 255.
Bielefeld, R. II, 319.
Bienstock 21.
Bierbach, O. 322.
Biffen, R. H. 90, 100.
Bill, A. F. 16.
Biltz, W. II, 7.
Bioletti, F. T. 2.
Birckbeck, R. 250.
Birkenhead II, 304.
Bitter, G. 174, 183, 419.
Blanchard, R. 76. — II, 362, 399.
— Th. 339.
Blaxall, F. R. 18.
Bliedner, A. 312. — II, 320.
Bliesener 2.
Bloch 21.
Blümmel, Em. K. 313. — II, 472.
Blümmi, E. K. 318.
Blum 311.
Boas, J. E. V. II, 381.
Bock 298, 300. — II, 319.
— G. 242.
Bocquillon II, 7.
Bode, G. II, 190, 191.
Bodin, E. 77.
Boekhout, F. W. J. 21.
Börgesen, F. 163, 168.
Boerlage, J. C. 269. — II, 202, 363.
Bogue, E. E. II, 265.
Bohls 304.
Bois, D. II, 75.
Boissieu, H. de 362, 363.
Boistel, A. 437. — II, 362.
Bokorny, Th. 2, 62, 70.
Boland, G. W. 16.
Bolle, C. 367. — II, 355.
Bolles Lee, A. II, 276.
Bolley, H. L. 21, 70.
Bolt, P. 280, 281.
Boltshauser, H. 61. — II, 363, 364.
Bolzon, P. 351.
Bomansson, J. O. 198.
Boname II, 93.
Bonavia, E. 250.
Bonjean 2.
— E. 21.
Bonnet, A. 82.
— E. 344.
Bonnier, Gast. 337, 339. — II, 262, 373.
Boodle, L. A. II, 254, 293, 295.
Boorsma, S. E. II, 8.
Borbás, V. v. 291. — II, 439.
Bordage, Edm. II, 81.
Borge, O. 168, 169, 409, 416.
Bornet, Ed. II, 362.
Bornmüller, J. 353. 354. — II. 324.
Bornträger, A. II, 8.
Borrmann, R. II, 265.
Borthwick, A. W. II, 224.
Borzi, A. II, 144, 145, 439.
Boschere, Ch. de II, 340.
Boubier, A. M. 153. — II, 270.
Boudier, E. 50, 100. — II, 362.
Boughner, L. F. 370.
Bouilhac, R. 157.
Bouin, M. II, 270.
—, P. II, 270, 275.
Boulet, V. II, 267.
Bourdarie, P. II, 107.
Bourdot 50.
Bourquelot, E. 73.
Boute 248.
Boutilly, V. II, 79.
Boutiron 1.
Bouvet, G. 199, 338.
Bouysson, J. II, 81, 82.

Bovell, J. R. II, 88, 91.
Bower, F. O. II, 304.
Bowhill, Th. 2.
Boyce, R. 11.
Boyd, D. A. 51.
Boyne, E. E. 375.
Bra 90.
Brachet, F. 340.
Brăcklein, A. II, 339.
Brainerd, E. 372.
Braithwaite, R. 201.
Brand 302.
—, F. 171, 172. — II, 280.
Brandegee, T. S. 377. — II, 332.
Brandes, W. 303.
Brandis, D. 278.
Brannon, M. A. 56.
Braquehais II, 84.
Brautigam, W. II, 8.
Braunmüller, E. II, 175.
Bréaudat M. L. II, 101.
Breda de Haan, J. van II, 71, 87.
Breinl, F. II, 8.
Bresadola, G. II, 420.
— J. 59, 84.
Breuil, H. II, 349.
Brille 341.
Brinckerhoff, W. R. 2.
Briosi, G. II, 386.
Briquet, J. 315, 338, 341, 283. — II, 223, 261, 333, 439, 440.
Brissemoret II, 9.
Britten, J. 332, 333, 359, 404. — II, 362.
Britton, E. G. 84, 206. — II, 329, 330.
Britzelmayr, M. 100, 427.
Brizi, U. 198. — II, 433.
Brochard 32.
Brockmeier, H. 306.
Bromat, Emilie 315.
Bronstein, O. 32.
Brooks G. B. II, 101.
Brotherstone II, 362.
Brotherus, V. F. 207, 209.
Broun, A. R. II, 95.
Brown, Kate Louise II, 196.
— N. E. 403.
— Rob. 210.
Brownscombe, W. J. II, 8.
Bruinsma, A. E. J. II, 109.
Bruns, H. 26, 42, 76.
Brunson, E. L. 250.
Brut II, 8.
Bruyne, Ch. de II, 275.
Bruyning, E. Fr. jr. II, 399.
Bryant, J. J. II, 47.
Bryhn N. 198.
Bubák, Fr. 54, 95. — II, 418, 419.
Bucco, M. 21.
Buchanan, D. 269.
Buchenau, F. 263, 303, 383, 408. — II, 237, 354, 356, 360, 361.
Buchner, E. 73.
Buchner, Ed. II, 182.
Buchner, H. 2.
Buchwald, J. II, 92.
Buesgen, M. II, 348.
Bütschli, C. II, 276.
Buhse, F. 354. — II, 325.
Buller, A. H. R. 17.
Bulman, G. W. II, 440.
Bunting II, 257.
Burchard, A. 17.
Burdon-Sanderson, J. II, 136.
Burgerstein, Alfr. II, 144, 243.
Burkill, J. H. 399, 403.
Burt, E. A. 56, 93.
Burth, Arth. H. II, 219.
Burtt, Davy II, 362.
Burvenich, F. II, 340.
Buscalioni, L. 73. — II, 252, 282, 300.
Busch, N. A. II, 324.
Busemann, M. II, 8.
Busse, W. 275. — II, 258.
Buttenberg, P. 70.
Bylert, A. van II, 72, 88.

Cacciamali, G. B. II, 197.
Caesar de Bruyker II, 202.
Caldwell, O. W. II, 210.
Calegari, M. 316.
Calkins, G. N. 153.
— N. II, 275.
Calmette, A. 3.
Callsen, J. II, 8.
Camerarius, R. J. II, 217, 440.
Campbell, D. H. 251. — II, 196, 220, 260, 288, 332.
Camphius, S. A. II, 9.
Camphuijs, S. A. II, 9.
Campos-Novaes, J. de 78.
Camus, E. G. 285. — II, 323, 352.
— F. 199, 215, 430.
Canby, W. M. 374.
Candargy, P. C. 352.
Candolle, C. de 398. — II, 220.
Cannarella, P. II, 257, 438.
Canstatt, O. II, 73.
Capus, J. 50. — II, 430.
Carbonel 337.
Card, F. W. 270.
Cardot, J. 210, 211, 213.
Carleton, M. A. 95.
Cartez II, 440.
Casagrandi, O. 73.
Casali, C. 198. 346. 429. — II, 324, 401.
Caspari, P. 304.
Castillo, E. Drake del 397.
Cathelineau II, 9.
Catherina, G. 11.
Cavara, F. 21, 64, 65, 77, 88, 93, 103, 246. — II, 224, 280, 403, 422, 431.
Cavazza, D. 1. — II. 371.
Cazalbon II, 66.
Cazeaux-Cazalet, G. 50. — II, 430.
Cecconi, G. II, 378, 472.
Celakovsky, L. J. II, 342.
— L. jr. II, 141, 219, 220.
Cesaris-Demel, A. 17.
Chabert, A. 286. — 236, 363.
Chaffanjon, P. II. 69.
Chalot, C. II, 92.
— M. II, 83.
Chamberlain II, 260.
— Ch. J. 3.
Chamot, E. M. II, 266.
Chancel, F. II, 10.
Chapotte II, 69.
Chappelier, P. II, 75.
Charabot, E. II, 10, 106.
Charleton, J. 281.
Chatean, E. 340.
Chatin, Ad. 375.
Chauvet 3.
Chelchowski, St. 47.
Cheeseman, T. F. 405.

Chevalier II, 67.
— Aug. II, 440.
— Ch. II, 340.
— J. 77, 78.
Chifflot, G. 78, 89.
— J. II, 357.
Child, W. A. 62.
Chiovenda, E. 348.
Chmjelewsky II, 280.
Chodat, R. 176, 177, 386. — II, 270, 361.
Christ, H. II, 298, 300, 302, 312, 316, 326, 327, 328, 333, 334, 335, 342.
Church, A. H. II, 76.
Ciamician, G. II, 10.
Cimmino, R. 11.
Clark, H. L. 371.
— J. F. 70, 103.
Clarke, C. B. 397, 399.
Claudius, M. 3.
Clautriau, G. 153.
Clermont 340.
Cleve, A. 164.
— P. T. 156.
Close, C. P. II, 431.
Clothier, G. L. 376.
Clouth, F. 278. — II, 10, 107.
Clute 370.
— W. N. II, 219, 292, 300, 304, 329, 330, 332, 342.
Coburn, L. H. 370.
Cochran, M. II, 103.
Cockayne, L. 249, 405, 406. II, 329.
Cockerell, T. D. A. II, 336.
Coggi, C. 21.
Cogniaux, Alfr. 336, 384.
Coincy, A. de 341.
Colenso, W. 405. — II, 328.
Coles, A. C. 32.
Colgan, C. 332. — II, 319.
Collins, F. S. 84, 148, 166, 187.
— J. F. 206, 370.
Colson II, 99.
Comère, J. 160, 176.
Comes, O. II, 237.
Concornotti, E. 22.
Conill, L. 340.
Conn 21.
— H. W. 22.
Conradi, H. 32.
Conty, A. R. II, 80.
Convert 50, 62, 84
— II, B. 101.
Conwentz 279, 283, 284. — II, 472.
Cook, O. F. 65, 268. — II, 218, 223.
Cooley, Grace E. II, 196.
Coombe, J. N. 409, 413.
Coomber, Th. II, 338.
Copeland, Edwin Bingham II, 138.
Corbière, L. 199, 209.
Corboz, F. 55.
Cordemoy, E. J. de 397. — II, 352.
Cordier, Ch. 84.
— J. A. 74.
Cornaz, Ed. II, 360.
Correns, C. 195, 196. — II, 155, 440.
Costantin 89, 103, 242.
Coste-Floret, P. II, 373.
Costerus, J. C. — II, 203, 248.
Coulter, John M. 381. — II, 220, 291.
Coupin, H. 251. — II, 165, 179, 373, 399, 410.
Cour, Th. de la 341. — II, 339.
Coutinho, A. X. P. 342.
Couturieux, Ch. 72.
Coville, Fred. 377. — II, 218, 219.
Cowan, F. H. 370.
Cowles, H. Ch. 373.
Crahay, N. J. II, 95.
Craig, W. 332. — II, 318.
Cremer, M. 74.
Crié, L. II, 399.
Croix, Sainte M. II, 10.
Crossland, Chas. 51.
Crossley, Arthur W. II, 102.
Crouzel, E. II, 75.
Crugnola, G. 343. — II, 323.
Culmann, P. 206.
Cumings, C. E. 438.
Cummins, G. W. 250.
Cunningham, Clara A. 39.
Curtis, Carleton C. II, 127.
Curtiss, R. G. 78.
Czapek, F. 1, 65, 196. — II, 146, 176, 183, 284, 441.
Czermak, N. II, 275.
Czižek 320.

Dafert, F. W. II, 79.
Daguillon, Aug. II, 220, 224.
Dalla Torre, K. W. v. 291, 297, 298, 299, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 312, 313, 314, 316, 317, 318, 320.
Dammer, U. 355, 359, 398. — II, 193, 234, 325.
Dangeard, P. A. 155, 174. — II, 182, 266.
Daniel II, 377.
— L. II, 197, 262.
Dannappel, M. 3.
Darbishire, V. O. 185.
Darwin, F. 251. — II, 138, 361.
Dassonville, Ch. 77, 92. — II, 373.
D'Aubremont, J. II, 357.
Dauthenay, H. 270.
Daveau, J. 377.
Davenport, Ch. B. II, 147, 196, 197.
— G. E. II, 330, 331, 334.
Davids 76.
Davidson, Alice Merrit 377.
Davillé, Ernest II, 103.
Daville, J. 50.
Davin, F. II, 78.
— P. II, 78.
— V. II, 75.
Davis, B. M. 183.
— Br. M. II, 276, 277.
— J. J. 56.
— M. 197.
Davy, J. B. II, 229.
Dawson, Maria II, 183.
Day, M. A. 368, 372.
Deane, H. 404.
— W. 368, 369, 371, 372. — II, 355.
Debat 91, 199.
— L. 211.
Debeaux 344.
Debray, F. 160. — II, 401, 433.
Decrock, E. II, 253.
De Fonzo, D. II, 472.

Degen, A. v. 324. — II, 361.
Degenhardt 280.
Deichmann Branth, J. S. 409, 414.
Deichsel, C. 32.
De Groot, J. J. M. II, 441.
Delacroix 105. — II, 80.
— G. 39. — II, 341, 407.
De la Devansaye II, 441.
Delafond 74.
Delage, Y. II, 277.
Delalande, P. H. 32.
Delbrück, M. 74.
Delle, E. 74.
Delpino, F. 241, 258. — II, 361, 362, 441, 442.
D'Enjoy, P. II, 69.
Denniston, R. H. II, 242.
Denny, F. P. 11.
Derick, C. M. 184.
Derschau, M. v. II, 283.
Dessoir, M. II, 150.
Devaux, H. II, 128, 253.
Devel, J. W. T. 374.
Diedicke II, 320.
Diels, L. 263, 400. — II, 179, 311.
Dietel, P. 95. — II, 336.
Dieterich, K. II, 10, 11, 12, 13, 14.
Dietze, F. II, 15.
Dimmer, F. II, 265.
Dirksen, H. 22.
Dismier, G. 211.
Dissard II, 163.
Dixon, H. H. II, 276.
— H. N. 198, 201, 211.
Döhle, F. 251.
Dörfler, J. 285.
Döring 52.
Dormeyer 74.
Dorset, M. 32.
Dove, K. 273. — II, 91.
Dowzard, Ed. II, 16.
Drapen, W. II, 67.
Dreuille, Jacques de II, 79.
Driessen, Mareuw, W. P. U. II, 15.
Droullion, H. II, 111.
Druce, G. C. 331, 332. — II, 318.
Drude, O. 307.
Druery, Ch. T. II, 289, 292, 311, 337, 340, 341.
Dubourg, E. 17.
Duchemin II, 80.
— Eugène II, 89.
Duchesne, Nestor II, 86.
Duclaux, E. 1.
Du Deanfret II, 5.
Düsterbehn II, 16, 17.
Düttmann, E. II, 95.
Dufour, J. II, 430, 435.
Duggar, B. M. 77, 78, 79. — II, 131, 150, 398, 424, 432.
Dulière, W. II, 17.
Dunac, Florentin II, 228.
Duncker 304.
Dunstan, R. II, 18.
— Wyndham R. II, 100, 101, 102.
Dupont, J. II, 106.
Durand, E. J. II, 266.
— Th. 202, 336, 401, 411.
Dureau de Vaulconte II, 80.
Dusen, P. II, 334.
D'Utra, G. 79.
Duyk II, 18.
Dybowski 277. — II, 66.
— J. II, 83, 116.
Dyer, Thiselton 403.

Earle, F. S. 56, 57.
Earley, W. II, 353.
Eaton, A. A. II, 300, 317, 330, 332.
Eberhardt II, 254.
Eckenbrecher, v. II, 407.
Edwall, G. 277.
Edwards, A. M. 409, 417.
Effront, J. 1. — II, 179.
Eggleston, W. W. II, 330, 335.
Eisen, G. II, 275.
Ekstam, O. 328, 329. — II, 317.
Eliasson, A. G. II, 389.
Ellis 104.
Emery, Ch. II, 66.
Emmerling, O. 17. — II, 176.
Engelbrecht, Th. H. II, 74.
Engler, A. 102, 239, 255, 263, 397, 398, 399, 400. — II, 96, 106, 225, 230, 235, 236.
Ensch, N. 85.
Entz, G. 167.
Epstein, S. 3.
— St. 22.
Erdmann, E. II, 18.
— H. II, 18, 19.
Eriksson, J. 95, 96. — II, 412, 414, 415.
Errera, L. 66. — II, 150, 197.
Estaunié, E. 1.
Estcourth, Th. II. 19.
Etard, A. II, 299.
Etoc, G. 437.
Ettling, Carl II, 79.
Ewerlien, Eug. II, 77, 78, 92, 98.
Evans, A. W. 206, 215.
— W. H. 329.
Ewart, Alfred J. II, 163, 189.
Ewbank, H. 346.
Ewers, Erich II, 19.
— F. II, 19.
Ewing, P. 332.
Eyquem 341.
Eyre, J. W. H. 32.

Fahrig, E. II, 96.
Fairchild, D. G. 65.
Familler, J. 197, 202.
Farlow, W. G. 84, 167.
Farmer, J. B. II, 254, 295.
Farner, A. II, 20.
Farneti, R. II, 430.
Farrer, W. II, 415.
Fatzer 78.
Fause, A. 340.
Faussek, V. II, 204.
Fautrey 50.
Favre 3.
Fawcett 281.
— J. W. II, 95.
Fedde, F. 275.
Fedtschenko, B. 259, 325, 326, 355, 356.
— F. 324.
— O. 325, 326, 355, 356.
Feillet II, 73.
Feinberg II, 276.
Feitel, Rud. II, 240.
Feld, J. 303. — II, 320.
Feldt, M. 84.
Feldtmann, Eduard II, 150, 443.
Feltgen, Joh. 51.
Féraud, N. 50.

Fermi, C. II, 300.
Fernald, F. L. 284.
— M. L. 330, 368, 369, 370, 371. 377. — II, 355. 358.
Ferraris, T. II, 401.
Ferris, J. H. II, 331.
Ferruzza, G. II, 124.
Ferry, R. II, 362.
Fesca, M. II, 69, 99.
Fialowski, L. II, 204.
Ficalho, Conde de 342.
Fichtenholz, A. 22.
Fichter, Fr. II, 20.
Ficker, M. 3.
Field, G. W. 149.
Fiet, A. II, 339.
Figert, E. 302.
Figdor, W. II, 105.
Filarsky, N. 161.
Finet II, 326.
— A. 384.
— E. Ach. II, 351.
Fink, B. 434, 435, 437.
Finsen, Niels R. II, 135.
Fiori, A. 347. — II, 265, 323.
Fisch, E. II, 443.
Fischel, A. II, 266.
Fischer, A. 17, 40. — II, 266, 269.
— B. 1.
— Ed. 96, 102. — II, 416, 417.
Flahault 340. — II, 361, 362, 363.
Flaminio, Bracci II, 104.
Flatt, C. de II, 342.
Fleischer, M. 207, 211, 218.
Fleming, M. A. II, 325.
Flemming, W. II, 267.
Fleroff, A. 66.
Fletcher II, 386.
Flett, J. B. II, 332.
Fleury, G. II, 20.
Flick, C. 3.
Flügge, C. 32.
Foaden, G. P. II, 100.
Focke, W. O. 358, 394. — II, 236.
Fokker, A. P. 1.
Folgner, V. 179.
Forbes, F. B. 358.
Formanek, E. II, 324.
— F. 323, 352.
Forti, A. 159, 163, 409, 416.
Foslie, M. 163. 186.
Foucaud, J. 337, 346.
Foulladosa, F. N. 3.
France, Ch. S. 250.
Francé, R. 179.
Franchet II, 326.
— A. 359, 360.
Frank II, 364, 401, 410, 428.
— A. B. 22. 40, 79. — II, 415.
— G. 22.
Freeman, E. M. 186. — II, 204.
— W. G. II, 254, 295.
Freire, D. 23.
French, G. H. 437.
— Will. II, 76.
Freudenreich, E. v. 23.
Fries, Rob. E. 46, 89.
— Th. M. II, 362.
Fritsch, C. 60, 218, 323, 384, 401. — II, 229, 322, 324.
Fritsche, Curt II, 146.
Fritzsche, K. 276.
Fron 277.
— G. II, 116.
Frost, W. D. 3.
Frun, G. II, 254.
Fry, Agnes 85.
— Edw. 85.
— D. 335.
Fuchs, C. A. II, 220.
Fünfstück, M. 421.
Fugger, F. 317. — II, 322.
Fuhrmann, O. 149, 160.
Fujii, K. II, 210, 278.
Fuller, G. W. 23.
— T. O. 371.
Fullet II, 94.
Futterer, K. 356.

Gabelli, L. II, 349, 350.
Gadamer, J. II, 20, 21, 22.
Gaeta, G. 279. — II, 224.
Gage, S. H. II, 265.
Gagnepain, F. 339.
Gaidukow, N. 164, 175, 187.
Gaillard, G. 340.
Gain, Edm. II, 432.
Galdieri, A. 158. — II, 446.
Gallardo, A. II, 267.
Galli-Valerio, B. 33, 77.
Galloway, B. T. 79.
Gambleton, W. E. 281.
Ganong, W. T. 246, 330. — II, 148, 196, 204.
Garanger, F. 79.
Garbini, A. 159.
Garstin, W. II, 68.
Gasilien 430.
Gasperini, G. 23.
Gaucher, L. II, 204, 248.
Gauchery, P. II, 346.
Gautié, A. 33.
Gautier, A. 154. — II, 193.
Gaylord, H. R. 3.
Gefele 255.
Geheeb, A. 211.
Gelpke, Th. 33.
Génau de Lamarlière II, 347.
Genty, P. A. 337.
Georgiades, Nicolas II, 22.
Gepp, A. 88.
Gérard 62.
— C. 270.
Gerardin, E. 184.
Gerasimoff, J. J. 177. — II, 272.
Gerber, C. II, 221, 242, 261, 446.
Gerhardt, P. 243.
Gerken, J. 304.
Gerler, G. F. 79.
Giard, A. 79. — II. 277.
Gidon, F. 341.
Giesenhagen, K. 90. — II, 298, 301, 302, 327, 334, 335.
Gilbert, B. D. II, 292, 312, 328, 329, 331.
Gilg, E. 270, 399. — II, 22, 78, 228, 287.
Gill, R. 250.
Gillot II, 352.
— H. 74.
— M. 339.
— X. 84, 337, 338.
Gilson, G. II, 361.
Giltay, E. 395. — II, 446.
Girod, L. 337, 340.
Girod-Genet, L. II, 69.
Glauvell, Wolf v. 316.
Glück, H. 422.
Glücksmann, S. 3.
Godefroy-Leboeuf II, 82.
Goebel, K. 197. — II, 120, 300.
Göthe II, 409.

Goetz, Gg. 169.
Goetze, W. 399.
Goeze, E. 276.
Goffart, F. II, 68.
Going, M. II, 288, 318.
Goiran, A. 350, 351.
Goldberger, B. A. 173.
Golden, K. E. 74, 104.
Goldflus, Mathilde II, 259.
Golenkin, M. 171.
Golowkoff, A. 3.
Goltz 24.
Gomont, M. 187.
Gordin, H. M. II, 22.
Goss, H. 331.
Gouirand 50.
Govert, W. J. II, 362.
Graebner, P. 268, 288, 289, 299.
Graentz, F. II, 135.
Gramberg 298.
Gramont, A. 66.
Grassberger, G. 29.
Graves, C. B. II, 330.
— F. M. II. 359.
— F. S. II, 318.
— J. A. II, 342.
Green, C. B. II, 340.
— J. R. 1.
— Reinoldi II, 23.
Greene, G. L. II, 210.
Greenish, Henry G. II, 23.
Greenman, J. M. 267, 377, 380.
Grégoire, Victor II, 274.
Grélot, Paul II, 23, 107.
Greslan, E. de II, 92.
Gresse, F. II, 81.
Gresshoff, M. II, 24. 70, 115, 116, 341.
Grieve, J. 282, 333.
Griffith, J. E. 163, 333. — II, 318.
Griffiths, D. 56, 79, 91, 104.
— Th. 103.
Griffon, Ed. II, 134, 150, 151, 309.
Grilli, C. 351, 437.
Grimbert, L. 34.
Grimme, A. 202.
Groom, P. II, 276.
Grosdemanche, Ch. 248.
Gross, E. 274. — II, 92.
Grosse 246.
Grosse, Fr. E. II, 243.
Grottes, Victor de II, 92.
Grout, A. J. 91, 201, 206, 211, 217. — II, 335.
Gruber, A. 179.
Grün, W. 85.
Grüss, J. 70. — II, 178.
Grützner, B. II, 26.
Guéguen, F. 66, 70, 90, 104.
Günther 247.
Guérin, Ch. 340. — II, 446.
— P. 85. — II, 399.
Gürke, M. 278, 285. — II, 98, 100.
Guignard, L. II, 210, 278.
Guilland, E. II, 104.
Guillon 50.
— G. M. II, 409, 410.
Guilmot, D. II, 74.
Guirand, D. II, 399, 409, 410, 430.
Gunn, G. 317. — II, 322.
— W. F. 249.
Guttin, Jos. 338.
Gutwinski, R. 158, 161, 409, 416.
Gwynno-Vaugham, D. T. II, 243.
Gyr, U. 217, 425.

Haan, J. de 2.
Haastert, J. A. II, 90.
Habenichts, Bodo II, 150.
Haberlandt, G. II, 204, 221, 248, 262, 361, 369.
Hachmann 304.
Hackel, E. 362, 378. — II, 229.
Haensel, H. II, 26, 106.
Haevenaars, J. J. 395.
Haffner, E. II, 66, 86.
Hagen, B. 393, 394.
Haglund, A. 327.
Hahne, A. H. 305.
Hahne, H. II, 320.
Halácsy, E. v. 352, 353.
Hallier, H. 378, 379, 384, 399. — II, 219, 225, 227, 237.
Halsted, B. D. 66, 79, 80, 91. — II, 130, 204, 310, 385.
Hamilton, A. G. II, 329.
Hammar, J. A. H. 269.
Hammerl, H. 4.
Hanacec, C. II, 322.
Hanausek, T. F. 273. — II. 27, 75, 76, 82, 106, 107, 115, 411.
Hanážek, C. 320.
Hanbury, F. J. 334. — II, 319.
Hanemann, J. 313. — II, 320.
Hankin, E. H. 34.
Hanna, H. 181.
Hansgirg, A. II, 446.
Hansen, A. II, 148, 328.
— C. Olaf E. II, 66.
— E. Chr. 74.
— J. 281.
— Karl II, 225.
Hansteen, B. II, 177.
Harden, A. 17.
Hardy, B. II, 268.
Harger, E. B. 371.
Harkness, H. W. 56.
Harlay, V. 50.
Harmand, J. 438.
Harms, E. 303, 398.
— Jos. II, 27.
Harper, R. A. 66. — II, 274.
— R. M. 371. — II, 331.
Harrevelt, H. G. van 34.
Harrison, F. C. II, 409.
Harshberger, John W. II, 141, 336.
Hart, H. C. 332, 333. — II, 319.
— J. H. II, 78, 84, 85, 108, 110.
Hartig, Rob. 104. — II, 129, 137.
Hartleb, R. 24, 29.
Hartog, M. II, 197.
— M. W. II, 278.
Hartwich, C. II, 27, 28, 29, 30.
Hartz, N. 410, 417. — II, 447.
Harvey, F. L. 55.
— J. C. II, 111.
Haselhoff, E. II, 193.
Hashimoto, S. 11.
Hassak, C. II, 96.
Hasse, O. 426.
Hattori, H. II, 165.
Haury, A. 89.
Hausmann, A. II, 30, 341.
Hausrath, H. 306.
Hausser II, 9.
Haussknecht, C. 272, 312, 352, 431. — II, 324.
Hayeck, A. v. 318. — II, 322.

Hazen, T. 175.
Headly II, 197.
Heck II, 415.
Hecke, L. 96.
Heckel, Ed. II, 30, 31, 104, 105, 204, 250, 261.
Hedgcock, G. G. 186.
Hedlund, T. 170.
Heering, W. 267. — II, 245.
Hegelmaier, F. II, 204.
Heiligendorfer, E. 272.
Heimerl, A. 316. — II, 123.
Hein, F. II, 185, 237.
Heinrich, R. II, 193.
Heinricher, E. 367. — II, 135, 281, 303, 304.
Heinze, B. II, 185.
Heldreich, Th. v. 352.
Heldt, Ph. 80.
Hellens, O. v. 24.
Heller, A. A. 377.
Hellström, F. E. 17.
Hellwig, Th. 302. — II, 319, 320.
Hemsley, A. II, 301, 337, 338.
— W. B. 280, 358.
Henning, E. II, 383.
Hennings, P. 52, 57, 59, 85, 101, 273. — II, 31.
Henrici, E. 278. — II, 68, 100, 109.
Henriques, J. 248, 401. — II, 334.
— R. 276, 277. — II, 32, 107, 114.
Henry, A. 360.
— R. II, 102.
Henslow, G. 273.
Herbert, A. 24.
— Fernand II, 112.
Herbin, J. II, 28.
Hergt 312. — II, 320.
Héribaud, J. 199.
Hérissey, H. 71, 73, 427.
Herkauf, J. II, 35.
Herman 18.
Hermanville, F. J. F. II, 362.
Herrmann, R. II, 32.
Hertwig, R. II, 274, 279.
Hervey, E. Williams II, 204, 447.
Herzog, A. II, 32.
— Th. 202, 206.
Hesse 34.
Hesse, A. II, 33.
— O. II, 33.
Henkels, A. 335.
Heuzé, G. II, 75.
Hey, C. 80.
Heyden, K. K. 48.
Heydenreich, L. 4.
Heydrich, F. 186.
Heymann, B. 34.
Hicks, H. G. II, 189.
Hidalgo Tablada, J. de II, 104.
Hiern, W. P. 331. — II, 229.
Hilbert 298.
Hildebrand, F. II, 234.
— Friedr. II, 204, 354.
Hilger, A. II, 44.
Hill, Ch. 11.
— E. II, 332, 336.
— E. J. 373, 374, 375.
— H. W. 4, 34.
Hiltner, L. 67.
Himmelstoss, M. 248.
Hinche, C. L. 375.
Hiratsuka, N. 96. — II, 417.
Hirsch, W. II, 244.
Hirscht, K. 262, 377.
Hirth, Fr. II, 35.
Hitchcock, A. S. 376, 377. — II, 204.
Hochedé, J. P. 249.
Hochreutiner, G. 246, 383. — II, 218, 333, 334, 361, 448.
Hockauf, J. 62.
Hodgson, W. 334. — II, 318.
Höck, F. 252, 268, 288, 291, 302.
Hörmann, Georg II, 120, 271.
Hofer, B. 34.
Hoff II, 113.
Hoffmann, Al. 24.
— M. 74.
— R. 371.
— R. W. 4.
Hofmann, C. II, 293, 316, 323.
Hohenbruck, A. Freiherr v. 316.
Hoita, José, II, 111.
Holden, J. 148, 166.
Holle, A. 80.
— H. G. 247.
Hollrung, M. II, 363, 378, 386.
Holm, H. 246.
— J. Chr. 74.
— Theo. II, 221, 226, 228, 230.
Holmboe, J. 410, 413, 416.
Holmes, E. M. 355. — II, 35, 319.
Holtermann, C. 62. — II, 360, 448.
Holway, F. W. D. 94, 96.
Holzfuss 300. — II, 319.
Holzinger, J. M. 206, 217, 375. — II, 196.
Hondas II, 35.
Hooker, Joseph II, 354, 360.
Hooper, D. II, 35.
Hope, C. W. II, 328, 333.
Hopkins, S. A. 34.
Hose II, 328.
Hoser, P. 250.
Hoschedé 340.
Hosmer, A. W. 371. — II, 354.
Houard, C. II, 473.
Houlbert II, 255.
— Ch. II, 238.
Howe, M. A. 215.
Hoyer, D. P. 12, 74.
Hua, H. 401.
Huber, A. 4.
— Alfr. II, 266.
— G. C. 4.
— J. 270, 384. — II, 112, 205, 334.
Hue II, 362.
— A. 427, 437.
Hueppe, F. 2.
Huie, Lily H. II, 145.
Hulth, J. M. 327.
Hulting, J. 428.
Hume, H. H. 56.
Hunger, F. W. F. 67. — II, 120.
— W. 410, 414. — II, 248, 299.
Hunkel, Carl G. II, 189.
Hunnewell, J. M. 371.
Huntemann II, 372.
Hunter, A. A. 186.
Huntington, J. W. II, 300.
Husemann, Th. II, 36.
Husnot, T. 337, 338.
Hy II, 317.
Hyams, C. W. II, 331.

Ibrahim Bey, F. 34.
Ichimura, T. II, 326.
Ihne, E. 247.
Imbeaux, E. 27.

Ingham, W. 201.
Irish, H. C. 248.
Ischakawa II, 401.
Ishri, H. C. II, 236.
Israel, O. II, 265.
Istvanffi, G. de 61, 410, 416.
Ito, T. 174, 360, 363, 366, 409. — II, 221, 257.
Iwanoff, K. S. 40. — II, 393, 406.
Iwanow, L. 164, 170.
Izoard, P. 249.

Jaap, O. 52, 203, 311. — II, 448.
Jaccard, P. 314.
Jackšie, St. 322.
Jackson, A. B. 201, 334.
— Rob. Tracy II, 221.
Jacky, E. 97, 97. — II, 415.
Jacobasch, E. 52, 312.
Jacobelli, F. 34.
Jacobi, Bernh. II, 143, 175.
Jaczewski, A. de 60.
Jadin, F. II, 89.
Jäger, L. II, 260.
Jaennicke, Fr. II, 232.
Jagodzinski, W. II, 197.
Jahn, E. 85, 86.
Jakobasch, E. II, 360.
Jakowatz, A. 255.
— M. A. II, 229.
Jamin, V. 85.
Janorsky II, 36.
Janse, J. M. II, 92, 205, 261.
Jatta, A. 424. — II, 362.
Javillier II, 36.
Jaworski, Z. W. 12.
Jeancard II, 36.
Jedlička, J. 283.
Jeffrey, E. C. II, 296.
Jelliffe, S. E. II, 330.
Jenčič, A. II, 151, 205.
Jenkinson, J. W., 179.
Jenman, G. S. II, 333.
Jennings, H. S. II, 146.
Jentzsch, A. 243.
Jensen, Hj. 24.
Jepson, W. 377. — II, 356, 360.
Jewell, H. W. 370.
Jirn, H. 281.
Jodin, Victor II, 131.
Jönsson, H. 197.
Jörgensen, E. 163, 169.
Johannsen, W. II, 194.
Johnson, G. A. 23.
Jones, Herbert L. 56.
— L. R. 56.
Jonescu, G. II, 382.
Jong, J. J. de II, 97.
Jonsson, H. II, 318.
— Helgi 331.
Jordan, E. O. 18.
Jordan, H. 4, — II, 265.
Jore, E. II, 77.
Josselme II, 76.
— J. II, 108.
Jost, L. II, 158, 356.
Joudelovitch, L. 4.
Jouffroy d'Abbans II, 116.
Juckenack, A. II, 36.
Juel, H. O. 98.
Jumelle, H. 274. — II, 83, 108, 113, 114.
Junod, H. 402. — II, 334.
Jurishie, J. 322.

Kabrhel, G. 4.
Källström, J. 327.
Kaerger II, 93.
Kaigarodoff, D. 48.
Kalberlah, A. II, 243.
Kalbfleisch, A. S. 370.
Kalmuss 297.
Kamerlingh, O. O. II, 93.
Kamienski, F. 321, 395.
Kander, E. II, 37.
Karasek, A. 320.
Karsten, G. 410, 411, 412, 415.
Kasansky, M. W. 35.
Kassowitz, M. II, 205.
Kastner, K. 317.
Katz, E. II, 20.
— J. II, 37.
Kaufmann, R. 35.
Kaulfuss, J. S. II, 321, 335.
Kawakami, T. 363.
Kayeriyana, N. II, 449.
Kayser, E. 74.
Kearney, T. H. 375.
Kedrowski, W. 35, 37.
Kedzior, L. 4.
Keegan, P. Q. II, 189.
Keeley, F. J. 410, 414.
Keilhack, K. 289.
Keissler, C. v. 247. — II, 288, 349, 350, 358.
Keller, 314.
— C. II, 473.
— L. II, 322, 335.
Kellermann, W. A. II, 331.
Kennedy, G. 207.
Kerkhoven, A. E. 395.
Kermanner, F. 4.
Kern, F. 4.
Kerner, J. 316.
Kieffer, J. J. II, 473, 474.
Kienitz-Gerloff II, 449.
Kindberg, N. C. 212, 213.
King, G. 394, 396.
Kingsley, J. S. II, 265
Kirchhoff, A. 240.
Kirchner, O. 61, 159, 161, 187. — II, 363, 364.
— P. 250.
Kirk, Th. 405.
Kitt, A. II, 37.
Kittel, G. II, 449.
Klar, Jos. II, 66.
Klebahn, H. 98, 99, 172. — II, 277, 411, 435.
Kleber, C. II, 38.
Klebs, G. 88, 155, 410, 413.
Klein (Kiew) II, 136.
— A. 4.
— B. II, 136.
— E. 35.
— L. II, 221.
Klinge, J. 255. — II, 232.
Klöcker, A. 67.
Klugkist, C. E. 52.
Kneucker, A. 285, 302.
Knitl, A. II, 38, 39.
Knoch, Ed. II, 132, 221, 449.
Knowlton, C. H. 370, 371, 375.
— St. II, 342.
Knox, W. 61.
Knudsen, M. 168, 410.
Knuth, P. 248. — II, 210, 449, 450.
Kny, L. II, 166, 174.
Kober, F. 80.
Kobert, R. 85.
Kobus, J. D. II, 89, 90, 173, 189.
Koch, E. 311. — II, 320.
Köhler II, 39, 103.
— Em. II, 450.
— E. M. II, 69.
Koehne, E. II, 226, 241, 243.

Koenig, J. 25.
Koernicke, Max II, 253.
Kofoid, Ch. A. 149, 166, 175.
Kohl, F. G. II, 139, 250, 408.
Kohler, G. 316.
Kolkwitz, R. 25, 67, 177. — II, 147, 162, 221, 281.
Komarov 60.
Kondakow, Iwan II, 39.
Koning, C. J. 25. — II, 372.
Koorders, S. St. 394. — II, 82, 231, 328.
Kopetsch, G. 298.
Koran, J. II, 40.
— Joh. II, 248.
Korn 25.
— O. 4.
Korshinsky, S. 251, 286, 325, 356. — II, 210.
Koschny, Th. F. II, 110.
Kovrig, S. 321.
Kozai, Y. 25.
Kraemer, A. 179.
— H. 185. — II, 40
— Henry II, 238.
Krämer, G. 410, 417.
Kränzlin, F. 384, 408. — II, 232.
Krašan, F., 318, 319. — II, 197.
Kraus, G. 306. — II, 255, 256.
Krause 279.
— C. 330.
— E. H. L. 285. — II, 359.
— Fr. 251.
— M. 28.
— P. 42, 76.
Kremers, Ed. II, 40.
Krieger, Maximilian II, 73.
— W. 60, 80.
Kroenig, B. 4.
Kronfeld, M. 240, 284.
Krüger, 79.
— Fr. 80. — II, 168, 376, 428.
— W. 25, 26.
— Wilhelm II, 88.
Krause, C. 330.
Kryzanowska, S. 5.
Kuckuck, P. 180, 181.
Kübler 26.
Kühn 298. — II, 276, 385.
Kühnemann 298.
Kükenthal, G. 285, 302, 406.
Künne, H. II, 32.
Künzel, W. II, 205.
Küster, E. 152, 173. — II, 127, 128, 263, 282.
Kuester, v. 18.
Kuntze, O. 64, 152, 386. — II, 219.
Kunz-Krause, H. II, 40.
Kunze, O. F. 278. — II, 196.
Kupffer, K. R. 324. — II, 325.
Kuroiwa, H. 165.
Kusano, S. II, 124.
Kusnezow, N. II, 324.
— N. J. 283.

Labbé, H. II, 41.
Lackowitz, W. 301.
Ladd, E. F. II, 41.
La Forte, G. II, 196.
Lagerheim, G. v. 50, 68, 90, 168, 328. — II, 281, 450, 475.
Lakowitz, C. 162.
Lamarlière, Géneau de 252. — II, 220.
Lamb, F. H. II, 205.
Lambotte 91.
Lamson-Sribner, F. 377. — II, 229.
Landes, G. II, 78, 92.
Landsborough, D. 332.
Landsiedl, A. II, 5.
Lang, V. v. II, 361.
— W. H. II, 289.
Lange, H. 74.
— K. II, 451.
Langeron, M. 160. — II, 323
Langethal, L. G. 288.
Langlois, Mme. H. II, 451.
Langworthy, C. F. 95.
Laschtschenko 35.
Lašek, F. 5.
Lassimonne II, 354, 360.
Lastner, K. II, 322.
Laubenburg, E. K. 203.
— K. E. II, 292, 320, 335, 336.
Laubinger, C. 203, 311.
Lauck, H. 26.
Laurell, J. G. 327.
Lauren, W. II, 341.
Laurent, E. 40, 80, 401.
Lavadoux, G. II, 244.
Lawson, A. A. II, 276.
Laxa, O. 26.
Layens, Geo de 337, 339.
Leavitt, Robert G. II, 120, 228.
Le Calvet 77.
Leclèrc, A. II, 76.
Lecomte, H. 274, 278. — II, 79, 99, 115.
— Louis II, 115.
Lecq II, 67.
Le Dantec, F. II, 269, 451.
Ledien, F. 248.
Leersum, P. van II, 41.
Lefeuvre, E. II 76.
Léger II, 355.
Le Grand, A. 336, 337, 339. — II, 362.
Legré, L. 338. — II, 362.
Lehbert, R. II, 325.
Lehmann, G. 284.
— K. B. 2, 12.
Leichmann, G. 26.
Leimbach, G. 284.
Leisering, Bruno II, 254, 256.
Le Jolis, Aug. II, 219.
Lejoine, L. II, 102.
Lemarié, Ch. 76, 81, 103.
Lemcke, H. 274, 275. — II, 80, 91.
Lemière, G. 76. — II, 362.
Lemmermann, A. II, 148.
— E. 151, 161, 176, 410, 417.
Lenfestey, L. de II, 41.
Lenhossek, M. v. II, 275.
Lenticchia, A. 48.
Lenz, W. II, 41, 42.
Leod, J. Mac II, 198, 199, 213.
Leonardi, L. II, 475.
Lepinois II, 42.
Lesage, P. 68, 339.
Lesieur, Ch. 5.
Letellier, A. II, 137.
Lett, H. M. 201.
Lettau 297.
— A. II, 319.
Leubert, B. 324.
Leuge, R. II, 281.
Leutz 306.
Levaux II, 112.
Leveille, H. 249, 339. — II, 335.
Levier II, 324.
Lévier, E. 216, 217, 346. — II, 219.

Levin, 12.
Levy, E. 26, 42, 76.
Lewis, L. L. 26.
Lewton, Fr. L. II, 43, 45.
Ley, Aug. 334.
Lidforss, Bengt II, 141, 258, 451.
Liesse, A. II, 339.
Lignier II, 350.
— Octave, 155. — II, 210, 454.
Lignières, J. 12.
Ligtvoet, W. II, 97.
Limpricht, K. G. 213. — II, 361.
Lindau, G. 89, 91, 398, 420. — II, 225.
Lindberg, Harald 213.
Lindemuth, H. II, 350.
Lindman, C. A. M. 385.
— K. 252, 332.
Lindsay II, 361.
Linsbauer, K. II, 242, 284, 298.
Lintner, C. J. 74.
Lippitsch, C. II, 288.
Lister, A. 55, 86.
Lloyd, C. G. 101.
Lloyd, F. E. II, 317, 330.
— J. U. 101.
Lode 26.
Loeb, J. II, 272.
Loesener, Th. 379, 402, 409.
Loeske, L. 203.
Loew, E. 258. — II, 210, 454
Loew, Oskar 26. — II, 150, 183, 221, 266.
Loefgren, A. 384.
Logan 250.
Logeman, D. 282.
Loitlesberger, C. 205.
Lookeren-Campagne, C. J. van II, 45.
London, E. S. II, 275.
Longo, B. II, 243, 247, 280.
Lopriore, G. 399.
Lorch, W. 203.
Losson, K. 27.
Lotsy, J. P. II, 45, 211, 212, 259, 454.
Lounsberry, Alice, II, 196.
Lovell, John H. II, 454, 455.
Loynes, de 341. — II, 323.
Loyse, E. 401.
Lubarsch 35, 42.
Lubbock, J. II, 221.
Lucet 89.
Lüscher, H. 315.
Ludwig, F. 52, 80, 104, 155. — II, 141, 199, 371, 456, 457.
— H. 277. — II, 457.
— Hermann II, 111.
Lürssen, Chr. II, 319.
Lukjanoff, S. M. II, 279.
Lundie, Al. 62.
Lunt, J. 27.
Luther, A. 177.
Lutz, E. II, 348.

Maassen, A. 18.
McAlpine 40.
M'Ardle, D. 201.
Mac Bride, Th. H. 55, 86.
Macaire II, 94.
Macé, E. 27.
Macchiati, L. 12, 27. — II, 403, 457, 458.
Mackenna, R. W. 35.
Mac Conachie, G. 201, 428. — II, 318.
McDonald, W. H. II, 301.
McDonnell, M. E. 27.
Mac Dougal, D. T. II, 130, 146, 152, 205, 206, 207, 260, 458.
Macfadyen, A. 18.
Macfarlane, J. M. II, 213.
Macfee, R. II, 352.
Mac Gregor, Rich. C. II, 458.
Mac Kenney, R. E. B. II, 260.
Macloskie, George II, 119.
Mac Millan, C. 166, 182, 872. — II, 332.
Macmillian, H. F. II, 77.
Macoun, G. 434.
Macoun, J. M. II, 317.
Mac Owan, P. 403.
Macvicar, S. M. 169, 201, 333. — II, 318.
Mac Weeney, E. J. 80.
Männel II, 385.
Magnin, A. 339.
Magnus, P. 53, 54, 59, 64, 94, 99, 104. — II, 358, 362, 363, 431.
Magocsy-Dietz, Alex. 437. — II, 251.
Maiden, J. H. 250, 387, 404. — II, 45, 70, 100, 328, 329, 341.
Maillard, L. 71.
Maire, R. 91.
Mairot II, 112, 115.
— Al. II, 81.
— E. II, 73.
Maiwald, P. V. 317.
Majstorovic, R. II, 65.
Makino, T. 363, 364, 365. — II, 325, 326.
Makowsky, A. 320.
Malet, Fr. II, 86, 100.
Malherbe, H. 76.
Malme, G. O. A. 385, 386, 428, 435. — II, 475.
Mangin, L. 80, 89, 104. — II, 285, 431.
Manning, R. 273.
Mansion, A. 200.
Marbach, F. 311. — II, 320.
Marcailhou, d'Aymèric 340. — II, 341.
Marchal, E. II, 399.
Marchlewski, L. II, 190, 191.
Marescalchi, A. II, 411.
Mari, N. 35.
Mariz, J. de 343.
Marloth, K. 398. — II, 229.
— Rudolf II, 162.
Marmier 5.
Marpmann 35.
— G. 27, 157. — II, 458.
Marquand, E. D. 51.
Marquardt, K. 283.
Marriage, M. E. 284.
Marshall, E. S. 332, 333, 334, 335. — II, 318, 319.
Marsson 410, 415.
Martin, A. 200.
— Ch. Ed. 55.
Marty, P. II, 349, 350.
Marx, H. 36.
Massalongo, C. 48, 87, 199, 208, 216, 422. — II, 214, 360, 378, 434, 476, 477.
Massart, J. 344. — II, 207, 477.
Massee, G. 60, 62, 63, 81, 91, 94, 99, 104. — II, 84, 398.

Masselin, E. J. 2.
Massino, E. A. II, 355.
Masslow, G. A. II, 275.
Masters, M. 381. — II, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 357, 361, 362, 363.
Matouschek, F. 198, 205.
Matruchot, L. 63, 76, 77, 92, 103, 104.
Matsumura, J. 61, 164, 217, 357, 360, 365, 433.
Mattei, G. II, 459.
Matthews, H. E. II, 261.
Matthiassen, M. J. 295.
Mattirolo, O. 48, 71. — II, 361.
Matz, A. 252.
Maurizio, A. 88, 157, 158. — II, 301, 336.
Mawley, E. 247.
Maximowicz 329.
Maxon, W. B. II, 330, 335, 342.
Maxwell, W. II, 167.
Mayer, E. 81.
— G. 18, 36.
Mayer, P. II, 265, 266.
Mazé 40.
— P. II. 174, 175, 177.
Mazuschita, T. 27.
Mazza, C. 27.
Means, Thos. H. II, 189, 194.
Meehan, Th. 68. — II, 214, 459.
Megele, L. 2.
Meinecke, G. II. 79.
Meischke, Paul II, 138.
Meissner, R. 81.
Mela, A. J. 324.
Melvill, J. C. 331.
Menier, Ch. 85.
Mer, E. II, 256.
Mercier, L. 101.
Merrill, E. D. 370. — II, 330.
Meschinelli, A. 106.
— L. 188.
Métral, C. II, 69.
Meyer, A. 13.
— Arthur, II, 268.
— F. W. 281.
— W. 246.
Meylan, Ch. 200.
Meyran, O. 314, 339.
Mez, C. 53.
Mezzano, N. II, 349.
Michaëlis, G. 13.
Micheels, H. II, 242.
Michotte II. 97.
Mickle, A. E. 284.
Micko II, 46.
Mieckley, W. 386.
Miehe, H. II, 246, 298.
Migman, H. J. 395.
Migula, W. 19.
Mik, J. II, 477.
Mikutowicz, J. 198.
Milewski, S. 5.
Miller, G. S. jr. 372.
— H. 203, 248, 300. — II, 320.
— W. F. 332.
Milliau II, 45.
Milligan, J. II, 304.
Milne, Edwards II. 116.
— Poutington, A. II, 99.
Mina Palumbo II, 373.
Minden, M. v. 247.
Miquel, P. 19.
Mirkle, A. E. 284.
Mironesco 19.
Mitchell, Ann. Maria II, 357.
Mitzkewitsch, L. 172.
Mix, C. M. 5.
Miyabe, K. II, 326.
Miyake, K. 216. — II. 174.
Miyoshi, M. 61, 164, 165, 217, 433.
Möbius 311.
— M. 152. — II, 106, 143, 215, 225, 226, 230, 249, 257, 297, 361.
Moenkemeyer, W. II, 338.
Moeller, A. 36.
— H. II, 45.
Möller, Hjalmar II, 233.
Moeller, O. II, 318.
Möller, P. E. 246.
Mohr, Ch. 374. — II. 361.
Molisch, H. II, 46, 191, 272, 281, 361.
Moller, A. F. 269, 273, 276, 278, 283. — II, 46, 68, 75, 77, 83, 97, 98, 103, 115, 117.
— F. 269. — II, 68, 93, 106.
Molliard, M. 103. — II, 261, 366, 459, 477.
Money, Ch. 5.
Monguillon 200.
Monguillon, E. 430.
Monington, H. W. 201.
Monnier, U. 85.
Montemartini, L. 81, 159. — II, 251, 252, 355, 427, 430.
Montgomery, H. II, 275.
Moore, G. T. 157.
— S. L. M. 242, 404, 405.
— V. A. 27.
More, A. G. 332.
Morgan, A. P. 55.
Morgenroth 27.
Morgenthaler, J. 104.
Moriot, J. 338.
Morkowine, N. II, 143.
Moroni, A. 27.
Morren, F. W. 274. — II, 79, 80, 85.
Morris. D. II, 107.
— G. H. 27.
— O. 275. — II, 80.
Morse, A. P. II, 219.
Moseley, E. S. II, 331.
Mottareale II, 388.
— G. 68. — II, 349.
Mottier, D. M. 154. 197. — II, 140, 268.
Mouillefert II, 75.
Moutier 337.
Moyer, L. R. 374.
Moynier de Villepoix, R. 27.
Müllenhoff, K. 301.
Müller, F. 19.
— Fr. 203. — II, 33, 58, 107, 361.
— J. V. S. 274.
— Karl (Halle) 208, 209.
— Karl (Kirchzarten) 203, 216.
— O. 410, 414, 416.
— Sigvald II, 84.
Müller-Thurgau, H. 74.
Müller, W. 13.
Muir, R. 2.
Mundt, G. II, 82.
Munson, W. M. II, 459.
Murbeck, Sv. 344.
Murr, J. 316, 317, 318. — II, 322.
Murray, A. 263.
— G. 178.

Murray, J. 201.
— R. P. 343.
Muth, Franz II, 236.
Myers, B. D. 5.
Myrick, H. II, 88.

Nabokich, A. II, 153.
Nadeaud, J. 387. — II, 329.
Nadson, G. A. 40, 86.
Naegeli, O. 315.
Nalepa, A. II, 379, 477.
Nanke 299. — II, 319.
Nannizzi 248.
— A. 248.
Nash II, 47.
Naumann II, 320
Navarro, L. 81.
Nawaschin, P. 87.
— S. II, 215
Naylor, W. A. H. II, 47.
Neger, F. W. 92, 95, 406, 407. — II, 334.
Nelson, Aven II, 196.
— A. 367, 374, 376.
— E. 375, 376. — II, 8, 332.
— E. N. 410, 414.
Němeč, B. 177. — II, 131, 274, 298.
Nesczadimenko, M. P. 77.
Ness, H. 376.
Nestler, A. 63. — II, 125, 140, 249.
Neufeld, F. 26.
Neumann, O. R. 2.
— P. II, 48, 78.
Neumann-Wender II, 48.
Neven, E. II, 99.
Newjadomski, P. 36.
Newkombe, F. C. II, 179.
— Fr. 74.
Newman, G. 2.
Nicholas, Fr. Ch. II, 111.
Nicholson, F. J. 32.
Nicolas, Em. 338.
— J. 36.
Nicotra, L. 345.
Niedenzu, F. 257. — II, 230.
Niederkorn, E. 13.
Niessen, van 36.
Niessing, G. II, 275.
Nikitin, J. 5.
Nikolksi, A. 28.
Noack, Fr. 58, 81. — II, 364, 399, 400.
Nobbe 279.
Noel, Bernard II, 232.
Noël, H. 249.
Noffrey 81.
— E. II, 385.
Noll 305.
— F. II, 147, 173, 282.
Nordhausen, M. 184. — II, 256, 362.
Nordstedt, O. 175.
Norton, J. B. S. II, 218.
Novy, F. G. 2, 5.
Noyes, Arthur A. II, 120.
Nypels, P. 81, 101. — II, 367. 405.

Obach, Eugen II, 48, 115.
Obermüller 28.
O'Brien, J. II, 352.
Oehlschläger II, 362.
Oesterle, A. II, 49.
— O. A. II, 49.
Oestrup, E. 410, 417.
Offner, J. II, 357.
— M. J. II, 215.
Okamura, K. 165, 171.
Olive, E. W. 87.
Olivier, H. 160, 418, 429.
Olschovy, J. 278.
Olson, M. E. 185.
Oltmanns, F. 180.
Omelianski, V. 5, 6, 20, 28, 31.
Ono, N. 71, 154. — II, 167.
Oppel, A. II, 73.
Oppermann, A. 295.
Orlandi, E. 20.
Orlowski, L. A. 36.
Ornstein, J. 321.
Orton, W. A. 56.
Ostenfeld, C. 168, 295, 330, 331, 410, 416. — II, 215, 318.
Osterheld, F. II, 425.
Osterhold, Clemens II, 123, 242.
Osterhout C. E. 375.
Osterwald, K. 204.
Osterwalder, A. II, 385.
Otis, D. G. II, 405.
Otsuki, U. 6.
Ott, Emma II, 135, 280.
Ott de Vries, J. J. 21.
Otto R. II, 169, 170, 172, 173, 185, 187, 188.
Ottolenghi, D. 6, 36.
Oudemans, C. A. J. A. II, 398, 399.
Ough, L. II, 49.
Overton, E. 161. — II, 118, 267, 282.
Owatari, C. 365, 366.

Pacinotti, G. 36.
Paddock, W. II, 377, 431.
Page, C. G. 20.
Pailleux, A. II, 75.
Painter, W. H. 201.
Palacky, J. 209, 217.
Palanza, A. II, 236.
Palézieux, Ph. de II, 243.
Palibin, J. 357.
Palla, E. 92.
Palladin, W. 153. — II, 131, 134
Pallard, Charl. Louis II, 227.
Pallavicini-Misciatelli, M. II, 380, 478.
Palmer, W. II, 331.
Pammel, L. H. 252, 271, 375. — II, 261.
Panton, J. N. II, 386, 409.
Paoletti, G. II, 323.
Paratore, E. II, 245, 279.
Parkin, J. II, 108.
Parlin, J. C. 369.
Parmentier, P. II, 293, 311, 323.
Parry, E. J. II, 49.
Parsons, F. Th. II, 288.
Passerini, N. 346. — II, 300, 369.
Passy, P. 273.
Patin, Charles II, 113.
Patouillard, N. 57, 59.
Paul, Th. 4.
Paulsen, O. 356.
Pax, F. 398, 399, 408. — II, 228.
Payen, Ed. II, 79.
Payot, V. 429.
Pearce, A. R. 250.
Pearson, H. H. W. 397. — II, 138, 328.
— Karl II, 199.
— W. H. 201, 202, 217.
Peck, Ch. H. 55. — II, 361.
Peckolt, G. 268.
— Th. 268. — II, 49, 50, 51, 52, 73.

Pector, Désiré II, 77.
Pée-Laby, M. E. 87.
Peglion, V. 40. — II, 408, 425.
Péguin, R. II, 75.
Peirce, G. J. 157.
Pellegrini, P. 48. — II, 421.
Pellet, H. II, 88.
— M. II, 110.
Penzig, O. 59, 103. — II, 361.
Perbal, F. II, 304.
Perceval, E. 338, 339, 340.
Perkin, A. G. II, 102.
Perkins, J. R. II, 460.
Perraud, J. 82. — II, 410. 430.
Perrot, B. II, 69.
— E. II, 256.
— K. 276.
— Karl II, 112.
Pertz, D. F. M. II, 139.
Perutz, F. 37.
Pestalozzi, A. 269.
Peter, A. 299.
Petersen, C. G. J. 163.
— O. G. II, 256, 362.
Petit 410, 416.
Petrusky, J. 6.
Petrie, D. 406.
Pettersson, A. 36.
Petzi, F. II, 321.
Pfeffer, W. 153. — II, 275.
Pfeiffer, Th. II, 148.
Pfitzer, E. 280.
Pfuhl 53, 85, 300. — II, 319, 320, 335, 362.
— E. 28, 37.
Philibert, H. 208, 213.
Phillips, R. II, 362.
Picquenard, Ch. 428, 430, 431. — II, 323.
Picquet II, 101.
Pieper, G. R. 296. — II, 319.
Pierce, G. J. 424, 437.
Pierre, L. 396, 401. — II, 94.
Pieters, A. J. 178.
Pilger, R. 409.
Pillet, L. II, 10, 106.
Pim, G. 104.
Pirotta, R. 348. — II, 239. — II, 247, 252, 267, 361.
Pitard, A. II, 257.
— J. II, 253, 256.
Pittier 382.
Planchon, L. II, 53.
Plateau, F. II, 460.
Plenge, H. II, 269.
Plettke 304.
Plimmer, H. G. 78.
Plowright, Ch. B, 51, 99, 101.
Plumb, C. S. 271.
Plummer, J. 274.
Podpera, J. 205, 319.
Poeverlein, H. 313. — II, 321.
Poli, A. II, 197.
Pollacci, G. II, 386, 431.
Pollard, Ch. L. 367. — II, 223, 331, 332.
Pomerchne, H. II, 53.
Pons, G. 346.
Popoff, S. P. 6.
Popta, C. M. L. 90.
Porter, Th. C. 372. — II, 330, 331.
Portron, N. 74.
Pospelow, W. II, 381.
Pospichal, E. 316.
Post, G. E. 353.
Potonié, H. II, 193, 199, 221. 291.
Potter, M. 40.
Poulsen, V. A. 427.
Prahl, P. 296.
Prain, D. 353, 396.
Pratits, G. 324.
Pratt, A. II, 318.
Prausnitz, W. 6.
Préaubert 338.
Preissmann 318.
Prenant, A. II, 269, 275.
Prescott, A. B. II, 22.
Preuschoff, 297.
Preuss 274, 276, 277, 297, 298. — II, 54.
— P. 401. — II, 54, 67, 73, 81, 109, 113, 114.
— H. II, 319.
Preusse 42.
Preyer, Axel II, 67, 108, 357.
Prianischnikow, N. II, 180.
Priego, J. M. II, 86.
Prillieux 105. — II, 407.
Priscilla, M. 371.
Prohaska, K. 319. — II, 322.
Protic, G. 410.
Prowacek, S. 161, 411, 413, 416. — II, 276.
Prudent 62.
— P. 411, 416.
Prudhomme, Sully II, 199.
Prunet, A. 82. — II, 430.
Przesmycki, A. M. II, 266.
Pucci, A. 351.
Purchas, W. H. 331.
Puriewitsch, K. 71, 105.
Purpus, A. 279, 280.
— C. A. 375, 376, 380.
Putnam, B. L. 368. — II, 342, 357.
— W. L. II, 462.

Quincy, Ch. 340.

Rabaud, E. II, 350.
Rabenhorst, L. 53, 213.
Rabinowitsch, Lydia 28.
Raciborski, M. 60, 148. — II, 328, 366, 401, 421, 422, 423, 425.
Radais 40. — II, 410.
— M. 74, 82.
Radde, G. 325.
Radlkofer 387.
Radulescu, P. II, 54.
Ramaen, E. 246.
Ramann, E. 28.
Rampon, C. II, 366.
Rand, E. L. 372.
— R. F. 403.
Randolph, R. B. F. 9.
Rane, F. W. II, 462.
Ransom, F. II, 55.
Ranwez, F. II, 55.
Rapp, R. 2, 73.
Rassmann, M. II, 353.
Rathay, E. 41.
Ratzel, F. 247.
Raunkiär, C. 292. — II, 462.
Ravaud 200.
Ravaz, L. 82.
Ravenel, M. P. 6.
Rawley, F. R. 411, 414.
Rawson, C. II, 55.
Read, M. II, 18.
Réchin, J. 199.
Rechinger, Carl II, 200.
Rechinger, K. 250. — II, 244.
Reeb, M. II, 55.
Regel, F. 383.
Rehm, H. 58, 60.
Reiche, E. 303.

Reiche, K. 407, 408. — II, 238.
Reichelt, H. 152.
Reichenbach, fil. 288.
— H. G. L. 288.
— H. II, 361.
Reid, C. 331.
Reinbold, Th. 152, 158, 167.
Reinecke 312.
Reinhardt, C. J. II, 55.
— M. O. 69, 154. — II, 125. 283.
Reinke II, 207.
— J. 173. — II, 149, 175, 222, 267.
Remelé, C. 28.
Remy, Th. II, 405.
Renaudet, G. 50.
Renauld 200.
— F. 209, 213.
Rendle, A. B. 172, 403, 404, 405. — II, 231.
Répin, Ch. 62.
Reuter, E. II, 380.
Reuth, C. 157.
Reynier, Alfr. 340.
Reynolds, R. II, 125.
Rhiner, J. II, 322.
Rich, W. P. 249.
Richards, R. W. II, 352.
Richen, G. 317.
Richter, Curt Georg II, 462.
— P. 152.
Rick, J. 55.
Ricome, H. II, 139.
Ridley, N. R. 394.
Riel 101, 133.
Rikli, M. 313, 315.
Rimbach, A. II, 152, 153.
Riomet, B. 340.
Ritchie, J. 2.
Ritthausen II, 56.
Ritter, C. 169.
— Georg II, 141, 173, 271.
Ritzema-Bos, J. 82. — II, 354, 376, 381, 408, 428, 432.
Rivière II, 67, 78, 98, 112.
Roberts, W. 280.
Robertson, Ch. II, 462, 464.
— R. A. 178.
Robini, H. H. II, 56.
Robinson, Anthony II, 117.
— B. L. 263, 267, 367, 369, 370, 371, 372, 380. — II, 304.
Robinson, C. H. II, 86.
— R. L. II, 353.
— W. 334.
Rödler, C. II, 246, 298.
Röll, J. 204.
Röse, C. 37.
Rössler, O. II, 56.
Rogers, W. M. 333, 334. — II, 318.
Rohlena, J 320.
Roland-Gosselin, Robert, II, 94.
Rolfe 395.
Rolfs, P. H. II, 396.
Rolland, M. L. 50, 69.
Rolloff, A. II, 78, 104.
Romburgh, van II, 94.
— P. van II, 190.
Romero, M. II, 80.
Roncière, de la II, 10.
Rondelli, A. 20.
Ronniger, C. 247.
Root, J. W. II, 89.
Rose, J. N. 269, 381. — II, 227, 333.
Rosen, Felix II, 361.
Rosenberg, Otto II, 207, 278.
Rosenstock II, 341.
Rosenthal, A. G. 28.
Roseti, G. E. II, 56.
Rosin II, 266.
— H. 7.
Ross, H. 280, 344. — II, 324.
Rostrup, E. 46. — II, 336, 338, 419.
— O. II, 248.
Roth, E. II, 208.
— G. 214.
— Rob. II, 242.
Rothberger, C. J. 13.
Rothert 63. — II, 250.
— W. II, 253.
Rothenbach, F. 28.
— H. 311.
Roux 20.
— G. 20.
Rouy, G. 268, 337, 344.
— M. 263, 337.
— P. 285.
Rowland, S. 13.
Rowlee, W. W. 382.
Roze, E. 85, 105, 273, 337. — II, 323, 366, 399, 402, 405.
Rudolf 312.
Rudolph II, 432.
Rübsaamen, E. H. II, 478, 481, 484.
Ruffin, A. II, 56.
Ruhland, W. 54, 399.
Rullmann, W. 20, 37.
Rupp, G. II, 56.
Rusby 370.
— H. H. 408.
Russel, W. Moore II, 57.
Russell, W. S. C. 372.
Ruthe, R. 214.
Rutherford, H. II, 360.
Ružička, St. 13.
Ryther, L. E. II, 265.

Saccardo, D. 49.
— P. A. 59, 93, 284. — II, 363, 431.
Sadebeck, R. II, 114, 311.
Sahut, F. 338. — II, 362.
Saint-Félix Colardeau II, 84.
Saint-Lager 284. — II, 219.
Salmon, E. S. 92, 202, 207, 214, 335.
Samassa, P. II, 271.
Sand, R. II, 272.
Sandsten, Em. P. II, 374.
Sanial, M. L. 217.
Sapper, C. 277. — II, 111.
Sarauw, G. F. L. 295.
Sardelys II, 79.
Sargant II, 278.
Sargent, C. 367.
— Ch. S. 374.
— F. II, 271.
Sargos, F. II, 68.
Sarnthein, L. Graf zu 317.
Sarrazin, H. II, 113.
Satie II, 36.
Saunders, A. de 167.
— C. F. 372, 375. — II, 317, 341.
— J. 333, 334.
Saussine II, 66, 86.
— G. II, 75.
Sauter, F. 318. — II, 322.
Sauvageau, C. 160, 182, 183.
Savastano II, 364.
Scalia, G. 49. — II, 387, 388.
Schaar, F. II, 85, 257.
Schaer II, 57.
— Ed. II, 57.

Schaffer, J. II, 265.
Schaffner, J. H. II, 266.
Schairer, O. 314.
Schanz, F. 37.
Schattenfroh, A. 29.
Schatz, N. II, 39.
Schellenberg, H. C. 82. — II, 255.
Schellhorn 28.
Schenck, F. II, 267.
Schenk, E. 288.
Schenkling-Prévot 247. — II, 465.
Scherffel, A. 179.
Schewiakoff, W. 149.
Schierl, A. 320.
Schiewek 74. — II, 91.
Schiffner, V. 207, 218, 275.
Schimmel & Co. II, 106.
Schimmelpfeng II, 266.
Schimper, A. F. W. 156.
Schinz, H. 269, 402. — II, 227, 334.
Schiönning, H. 67.
Schipper, W. W. 336.
Schively, A. F. II, 465.
Schlater, G. II, 267.
Schlechtendal 288.
Schlechter, R. 398, 399. — II, 114, 232.
Schleichert, F. II, 147.
Schlimpert, A. M. 313.
Schmidle, W. 150, 151, 162, 166, 184, 399.
Schmidt, A. 411, 415.
— F. II, 465.
— Hugo II, 80.
— J. 296. — II, 319.
— Justus J. H. 296.
— K. 87.
— Johs. 163. — II, 262.
— M. 281.
Schmula 178, 411, 416.
Schneck, J. 372.
Schneider, C. II, 339.
— J. 7.
— N. II, 57.
Schneidewind 29.
— W. 25, 26.
Schober, Alfred II, 137.
Schoebel, E. II, 265.
Schoenach, H. 317.
Schönfeld, F. 14, 29, 74.
Schönke 300.
Schöyen, W. M. II, 390.
Scholtz, M. II, 58.
Scholz, J. B. 298.
Schomerus, J. II, 79.
Schorler, B. II, 320.
Schott, A. 284.
Schreiber, H. 319.
Schrenk, H. v. 82, 425. — II, 377, 435.
Schröder, 89.
Schroeder, B. 157, 162, 175.
— Chr. II, 381.
Schröder, H. 289, 404.
Schröter, C. 314. — II, 361.
— L. 314.
Schube, Th. 247, 291, 297, 298, 299, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 312, 313, 317, 318, 320. — II, 320.
Schürmayer, B. 76.
— C. 14.
— C. B. 14.
Schütt, F. 154, 411, 413, 415. — II, 270.
Schütze, A. 37.
Schukow, J. 74.
Schukowsky, N. II, 123.
Schultheiss, F. 247.
Schultz, R. 252.
Schulz, A. 286.
Schulze, E. II, 180, 184.
— H. II, 243.
— M. 289.
— O. 37, 76.
— W. II, 242.
Schumann, K. 87, 260, 262, 269, 277, 282, 344, 375, 383, 386, 394, 399, 400, 403, 404, 407. — II, 114, 156, 208, 238, 361.
Schumburg 7.
Schumowski, W. 37.
Schwab, D. E. 247.
Schwabach, E. II, 249.
Schwarz, A. 75, 268.
— A. F. 314.
— Frank II, 129.
Schweinfurth, G. 399.
Schwendener, S. II, 121, 157, 159, 222.
Scott, D. H. II, 255.
— T. A. 51.
Scribner, F. L. 368.
Scully, R. II, 819.
Scully, R. W. 332.
Sébire, P. A. II, 67.
Seebody, M. J. 332.
Seemen, O. v. 296.
Seitz, J. 14.
Selby, A. D. 87, 92, 374, 376. — II, 424.
Semichon, L. 75.
Semler, C. 314. — II, 321.
Sempolowski, A. 29.
Sendtner, R. II, 36.
Senft II, 58.
Senn, G. 175, 176.
Sernon, R. 404.
Sestini, F. II, 194.
Setchell, W. A. 148, 187.
Seward, A. C. II, 242, 294.
Seymour, A. R. 438.
Shaw, Charles H. II, 234.
Shear, C. L. 56, 85, 103.
Shibata, K. II, 168.
Shirai, M. 59, 99, 366.
Shoolbred, W. II, 318.
— W. A. 332, 333.
Shorey, II, 58.
Silber, P. II, 10.
Silberberg, L. 14, 37.
Silberschmidt, W. 37.
Sillevoldt, H. E. Th. van II, 58.
Simmer, H. 161, 429. — II, 322.
Simon 346.
Sitsen, A. E. 7.
Skiff, J. v. 367.
Slaviček, Fr. J. II, 224.
Slasson, M. II, 329.
Sluyter, H. II, 242.
Small, 370.
Smith, Amelia, C. II, 208.
— A. L. 51.
— C. O. 101.
— E. F. 7, 41, 92. — II, 367, 404, 405, 423.
— E. C. 371.
— Erwin, F. II, 218, 361.
— J. D. 382.
— J. J. 395.
— Jared, G. II, 93.
— R. 240.
— Robert 333.
— R. E. 100, 105. — II, 432.
— Th. 7, 37, 38.
Smyth B. B. II, 332.

Snow, J. S. 171. 175.
Snyder, L. 56. — II, 398.
Soden, H. von II, 58, 107.
Soldaini, A. II, 59.
Solereder, H. II, 237, 322.
Solms-Laubach, H. Graf zu 216, 271, 281. — II, 215.
Sommier, S. 199, 349.
Songeons, A. 338.
Sorauer, P. 82. — II, 364, 372, 375, 405, 425, 426, 428, 430.
Sorko, L. 82.
Sornborger, J. D. 330.
Sostarič, M. II, 242.
Spegazzini, C. 58.
Spennrath, J. II, 96.
Speschnew, N. N. 82. — II, 391, 429.
Speth 75.
Spiegel, L. II, 59.
Spiessen, v. II, 317.
Spilker, A. 410, 418.
Spirig, W. 38.
Spitta, E. J. 2.
— O. 22.
Splendore, A. 105.
Sprater, W. 248.
Sprenger, C. 403.
Spribille, H. 300, 301.
Sproull, C. A. II, 304.
Ssobolew, L. W. II, 266.
Stadler, E. 7.
Staes, G. 82. — II, 411.
Stansfield, F. W. II, 310.
Starbäck, K. 58.
Stchimnowitsch, M. 35.
Stefani, T. de II, 473.
Steinbrinck, C. 120, 121, 122, 123.
Steinegger, R. 23.
Steiner, J. 431, 433.
Steinmann, G. 188.
Stephani, F. 216.
Stephanidis 7.
Stern, A. L. 75.
Sterneck, J. v. 289. — II, 237.
Steuber, L. 75.
Steusloff, U. 319.
Stevens, F. L. 87, 93. — II, 277.
Stewart, F. C. 78, 83.
— G. N. 8.
— S. A. 332.
Sticher, R. 38.
Stiefelhagen, H. 248.
Stift, A. 41.
Stirton, J. 202, 215, 433, 434.
St. Lager II, 354, 362.
Stobbe 298.
Stoklasa, J. 29, 41. — II, 181.
Stone, G. E. 100, 371. — II, 137.
Strasburger, E. 153. — II, 222.
Strasser, H. II, 266.
Ström, K. II, 59.
Strohmeyer II, 366.
Strong, L. W. 14.
Stuckert, Theod. 407.
Studnicka, F. J. 247.
— F. K. II, 268, 276.
Stüber, O. 281.
Stuhlmann II, 98.
Sturch, Harry H. 185.
Sturgis, W. C. 14. — II, 366, 386, 498, 408, 432.
Stutzer, A. 29, 30. — II, 83, 87.
Sudre, H. 341.
Suringar, J. Valckenier 395.
— W. F. R. 335.
Suseff, P. W. 198.
Svedelius, N. 164, 181.
Svendson, C. J. 106.
Swan, W. II, 338.
Swingle, W. T. II, 410.
Swinton, R. II, 63.
Sydow, P. 54, 60, 61, 63, 242.
Symons, W. H. 8.
Syrée, G. 75.

Tabley, Lord de 334.
Tanaka, Y. 366.
Tanfani, E. II, 197.
Tangl, F. 1, 76.
Taschenberg, O. II, 362.
Tassi, F. 49, 105, 159, 433. — II, 230, 234, 244, 283.
Tayler, Lionel J. II, 200.
Taylor W. E. 374.
Teich, M. 38.
Teichert II, 405.
Téodoresco, E. C. II, 133.
Téran, V. II, 131.
Terracciano, A. II, 163, 465.
— N. 346.
Terras, J. A. 51.
Thaeter, K. II, 60.
— R. 93.
Thaxter, R. 215.
Thériot 200.
Thériot, J. 215.
Thévenin, P. 14.
Thiele, H. 8.
— R. II, 382, 409.
Thielmann, O. II, 465.
Thienemann, B. 277.
— R. II, 116.
Thierry, A. II, 80, 81.
Thiselton-Dyer, W. II, 131.
Thoinot, L. H. 2.
Thom, Ch. II, 289.
Thomas, E. 94. — II, 410.
— F. 251.
— Fr. II, 348, 353.
— M. B. 166.
Thomé, II, 319.
Thoms, G. II, 167.
— H. 278. — II, 60, 61, 75, 76, 78, 91, 101, 105, 106, 115.
Thompson, C. B. II, 256.
Thomson, P. M. 248.
Thümen, A. 248.
Thuillerie, de la 337, 338.
Tichomirow, W. II, 251.
Tieghem, M. Ph. van II, 226, 227, 228, 229, 231, 232, 310.
Tiemann, F. II, 62.
— W. 275.
— Walter II, 88.
Tietze, F. II, 484.
— G. 75.
Timirjaseff, K. II, 135.
Timm, C. T. 351.
Tischler, G. II, 283.
Tison, A. II, 261, 262.
Tissier, H. 38.
Tittmann, H. II, 465.
Töpfer 247.
Toepffer, A. 296. — II, 319.
Tognini, F. 49.
Tomaszewski, E. 38.
Toni, G. B. de 157, 163. — II, 361.
Torges, 312.
Toumey, J. W. 282. — II, 146, 465.
Toussaint 340.

Townsend, A. B. 197.
— C. O. 69. — II, 142, 143.
Toy, C. H. 284.
Trabut II, 67, 399.
— L. II, 77, 87.
Tracy, S. M. 56.
Trail, J. W. H. 384.
Tranzschel, W. 60, 93.
Traverso, G. B. 351.
Trétrop 8.
Treub, M. 396. — II, 150, 215.
Trillat II, 1.
Trillich, H. II, 62, 86.
Trimen 397.
Troili-Petersson, Gerda 30.
Trotter, A. II, 379, 484.
Trow, A. H. 88. — II, 278.
True, Rodney H. 197, 215. — II, 189.
Tryborn, Ph. 411, 416.
Tschermack, E. II, 188, 216.
Tscherning 319.
Tschirch, A. II, 62, 63, 248, 258, 281.
Tsiklinski, P. 15, 30, 105.
Tswett, M. M. II, 270.
Tubeuf, C. v. II, 369, 409, 425.
Tulleken, J. E. II, 101.
Turnbull, R. 88, 328.

Uechtritz 250.
Ule, E. 217, 384. — II, 226, 466.
Uline, E. B. 881.
Ulpiani, C. 2.
Umlauft, F. 247.
Umney, J. C. II, 63.
Underwood, L. M. 56, 63. — II, 331, 333, 342, 361.
Urban, J. 381. — II, 361, 362, 363.
Urumoff, J. K. 323. — II, 324.
Usteri, A. 282. — II, 226.
D'Utra, G. II, 76, 86, 94, 113.

Vaccari, L. 340, 345.
Vadam II, 63.
Vail, Anna Murray II, 230.
Valeton, Th. 394. — II, 231.
Van den Schrieck, H. 75.
Vanderau, J. 251.
Van der Planitz, A. 83.
Vanderplanken, J. II, 63.
Vanderyst, H. 50.
Vandervelde, A. J. J. II, 208.
Van Dijk II, 98.
Van Heurck, H. 410, 411.
Van Laere II, 113.
— Ad. II, 80.
Van Rombourgh, P. II, 110.
Van Starrex, A. II, 102.
Van Tieghem, Ph. 63, 155, 257.
Vaullegeard, Ach. II, 350.
Velenovsky, J. 205, 323.
Venturi, G. 199.
Verley, A. II, 63.
Vermorel II, 429.
Vernhout, T. H. 30.
Verworn, Max II, 147.
Vestergren, T. 61, 106.
Viard II, 104.
Vibrans 30.
Vidal, L. II, 354.
— Louis M. II, 234.
Vierhapper, F. II, 322.
Villile, A. de II, 81.
Vilmorin, M. L. de II, 116.
Vines, S. H. II, 189.
Viviand-Morel II, 358, 359.
Vöchting, H. II, 154.
Vogel II, 353.
Voglino P. 87, 101, 106. — II, 402, 431.
Vogt 8.
Voigt, A. II, 362.
Volkens, G. 271, 401, 402. — II, 66, 77, 96, 466.
Vollmann, F. 313. — II, 229.
Voss, A. 268. — II, 194.
Vossion, L. II, 73.
Vries, H. de II, 200, 201, 347, 348, 363.
Vuillemin, P. 64, 83. — II, 408, 425.
Vuyck, L. 245, 335.

Wachtel II, 138.
Waddell, C. H. 332.
Wager, H. 69.
Wagner, G. 83. — II, 420.
— H. 321.
— R. 383.
Wahnschaffe, F. 289.
Wainio, E. 428, 431.
Waisbecker, A. 321. — II, 223.
Waite, H. H. 2.
— P. C. II, 294, 316.
Wakker, J. H. II, 386.
Walker, Henry II, 116.
Wallace, E. A. 329.
Waller, E. II, 330.
Wallin, G. II, 281.
Walsh, C. Ph. 406. — II, 329.
Walter, E. 156, 411.
Warburg, O. 253, 271, 273, 275, 276, 277, 278, 388. — II, 64, 66, 76, 81, 93, 97, 98, 101, 103, 105, 106, 107, 108, 109, 112, 114.
Ward, H. Marshall 30, 83, 93, 155, 280. — II, 405.
— R. A. 27.
Warming, E. 378. — II, 233.
Warnier, W. L. A. II, 83.
Warnstorf, C. 199, 204, 215, 217, 297. — II, 323.
Warren, J. B. II, 318.
Wasielewski, W. v. 8.
Wasmann, E. II, 467.
Waterhouse, S. II, 99.
Watermeyer, J. C. II, 68.
Waters, C. E. II, 292, 300.
Watson, Will. II, 363.
Watt, Georg II, 86.
Watts, Fr. II, 89, 91.
Waugh, F. A. II, 230.
Webber, H. J. II, 189.
Weber 83, 407. — II, 78.
— A. 38, 407.
— C. A. 283, 303.
Weberbauer, A. II, 353.
Weber van Bosse, A. 167.
Webster, F. M. II, 433.
— H. 56, 64, 93, 102, 103.
Weeber, G. 320.
Wehmer, C. 41, 75, 83, 106. — II, 400, 405, 428, 435.
Weigmann, H. 30.
Weil, R. 38.
Weinberg, M. 14.
Weinhardt, M. 314.
Weinhart II, 321.
Weinrowsky, Paul II, 125, 248, 298.
Weiss, E. 31, 75.
— J. E. 83, 84. — II, 366.
Weisse, A. II, 161, 358.
— Arthur II, 231.

Weisse, W. 279.
Weissenfeld 31.
Welcke, E. 8.
Weleminsky, J. 106.
Wendelen, Ch. 84.
Went, F. A. F. C. II, 217, 386, 398.
Werner, C. 69.
West, G. S. 162, 167, 178.
— W. 167, 172, 187, 334.
Westermaier, M. II. 246.
— N. 272.
Wettstein, R. v. 169. — II, 201, 224, 361.
Wheeler, C. F. II, 331.
Wheldon, J. A. 202.
Whipple, G. C. 175.
White, J. W. 332, 334. — II, 64.
— R. B. 408. — II, 105.
Whitney, Milton II, 189, 194.
— L. C. 55.
Whitwell, W. 215, 334. — II, 319.
Widmann, O. II, 64.
Wiegand, K. M. 255, 368, 377. — II, 232.
Wieler, A. II, 367.
Wiesbaur, J. B. 291. — II, 209.
Wiesner II, 246.
— J. II, 132, 222.
Wiet 9.
Wight, Ch. A. II, 361.
Wigman, H. J. II, 95.
Wildeman, E. de 162, 165, 336, 401, 409, 411, 416. — II, 361, 362.
Wildt, A. 320.
Wilhelm, J. II, 353.
Wilkie, R. D. 201.
Wilkinson, W. H. 428.
Will, A. II, 249.
— H. 75.
Wille, N. 89, 158, 170, 172, 182. — II, 276.
William, Th. A. 368. — II, 131.
Williams, A. Th. II, 359.
— E. F. 371.
— E. M. 56, 85, 102, 259, 359, 362.
— Fred. N. II, 227, 361.
— J. Ll. 180.
— Th. A. 437, 438. — II, 94.
Williamson, D. R. 281.
Willis, John C. 84. — II, 110, 112.
Wills, A. W. II, 354.
Wilson, A. 202.
— E. H. 9.
— H. II, 469.
— John H. II, 209.
— P. II, 340.
— W. P. II, 96.
Winkelmann 204.
— J. 297, 327. — II, 318.
Winkler, W. 15.
Winogradsky, S. 31.
Winterstein, E. 71.
Winton, A. L. II, 265.
Wirtgen, T. 305. — II, 342.
Wislicenus, H. II, 173, 321.
Wisselingh, C. v. II, 266, 273.
Wiström, J. A. II, 324.
Wittich, H. 39.
Witting, F. G. 178.
Wittmack, L. 250, 270, 272, 273, 282, 380, 388.
Wocke, E. 269.
Woenig, F. 320.
Wohltmann II, 69.
— F. 86, 274.
Wolf, K. 8, 31.
— L. 20.
Wolff, E. 9, 15.
— Emil II, 193.
Wolff van Westerrode II, 98.
Wolney-Dod, A. H. 334. — II, 318.
Wollny II, 132, 376.
Wolstenholme, S. B. 20.
Wood, J. M. 403.
Woolson, G. A. II, 338, 340.
Woronin, M. II, 426.
Worsdell, W. C. II, 217, 243, 255, 338.
Wortmann, J. 75. — II, 366.
Wottschal, E. II, 123.
Wróblewski, A. 75.
Wünsche, E. 312.
Wüst, O. 303.

Yardley II, 65.
Yasuda, A. 70, 179.
Yokoi, T. II, 223.
Yokote, T. 9.
Yung, Emile 160.

Zabel, H. 280.
Zaccaria, A. II, 223.
Zacharias, O. 106, 156, 162, 178, 411, 416.
— Q. II, 270.
Zahlbruckner, A. 60, 428, 429.
Zahn, H. 291, 306.
Zalewski, W. II, 250.
Zega, A. II, 65.
Zehnder, L. II, 148, 267, 381.
Zeiske, M. 310.
Zettnow 9, 10.
Zierler, F. 15.
Zimmer, C. 162.
Zimmermann, A. II, 81, 381, 384, 435.
Zipser, J. 278. — II, 96.
Zolla, D. II, 67.
Zopf, W. 426. — II, 401.
Zschacke, H. 303. — II, 320.
Zucker, A. II, 65.
— Alfred II, 105.
Zukal, H. 100.
Zumstein, H. 179.
Zune, 2.
Zurhausen, H. 55.
Zweifler, F. R. 87.

Sach- und Namen-Register.*)

Die Zahlen hinter der II beziehen sich auf den zweiten Band.

Abbottia 389.
Abelmoschus Manihot 273.
— moschatus 390.
Aberemoa* 476.
Aberia caffra *Hook.* II, 78.
Abies 251, 307, 309, *450. — II, 220, 249. — P. 132. — II, 399.
— alba 296.
— balsamea 372.
— brachyphylla 366.
— ciliata *Carr.* 279.
— Davidiana 359.
— Douglasii P. II, 432.
— dumosa 359.
— excelsa *DC.* II, 446. — P. II, 395.
— grandis P. 96, 107.
— Nordmanniana II, 220.
— pectinata *DC.* 280, 307, 309. — P. 113, 132.
— Pinsapo *Boiss.* 279. — II, 158, 159. — P. 100.
— Semenowii 356.
Abietineae II, 217.
Abroma molle 391.
Abronia* 501.
Abrus canescens 401.
— precatorius *L.* 253, 254, 361, 365.
— tenuiflorus 385.
Abutilon 382, *498.
— Avicennae 320, 321, 357.
— cinctum *Brand* 498.
— glechomaefolium 383.
Abutilon indicum 360.
— Thompsonii II, 350.
— trilobatum *Hemsl.* 498.
— wissaduloides *Bak. f.* 498.
Acacia 382, 389, *490. — II, 2, 101. — P. 142.
— angico *Mart.* II, 94.
— arabica II, 16.
— Catechu *Willd.* II, 16.
— cavenia P. 146.
— concinna 361.
— dealbata II, 7.
— decurrens II, 16.
— Farnesiana *Willd.* 253, 254, 361, 385. — II, 67. — P. 133.
— horrida 403.
— Lebbeck II, 7.
— leucophloea *Willd.* II, 16.
— linifolia *Willd.* II, 348.
— mollissima II, 16.
— nilotica II, 67, 68.
— Perrottii *Warb.* 278. — II, 60, 101.
— plumosa 383.
— Richii 361.
— Verek II, 67.
— virginalis *Pohl* II, 94.
Acaena 382, 389.
Acalypha 383, 391, *486.
— brachystachya 400.
— ciliata 400.
— crenata 400.
— fruticosa 400.
— hispida *Burm.* 388.
Acalypha indica 400. — II, 16.
— ornata 400.
— paniculata 400.
— Poiretii 386.
— roseopicta P. 133.
— virginica *L.* 351.
Acanthaceae 391, 398, 399. — II, 223, 225, 255, 452, 453.
Acanthocladium 212.
Acanthodium diversispinum 515.
Acantholimon 353.
— echinus *(L.) Boiss.* 322.
— setiferum 355.
Acanthonychia ramosissima 383.
Acanthopale *C. B. Cl.* N. G. 513.
Acanthopanax ricinifolium 362.
Acanthophippium* 463.
— javanicum 393.
— splendidum 395.
Acanthophyllum glandulosum P. 129.
Acanthospermum xanthioides 384.
Acanthosphaera *Lemm.* N. G. 162.
— Zachariasi *Lemm.** 188.
Acanthostigma dimerosporioides *Speg.** 107.
Acanthus* 514.
— ilicifolius 391.

*) N. G. = Neue Gattung; *var.* = Varietät; P. = Nährpflanze von Pilzen; * bei Gattungsnamen bedeutet, dass auf der hinter dem * angegebenen Seitenzahl die neuen Arten der Gattung verzeichnet sind; * bei Artennamen = neue Art resp. neue Varietät.

Acanthus Kirkii *T. And.* 518.
— longifolius *Host* II, 359.
— mollis *L.* II, 359.
— montanus *T. And.* 514.
— nitidus *S. Moore* 518.
— spinosus *L.* II 359.
Acarospora 432.
— testudinea 432.
— lepidioidis *Wain.** 432.
— subpruinata *Stnr.** 439.
Acaulon triquetrum *C. Müll.* 206.
Acer II, 139, 161, 377, 474.
— campestre *L.* 307, 355. — II, 380, 446, 473, 481.
— caudatum 361.
— dasycarpum P. II. 398.
— insigne 354.
— laetum 354.
— laurinum P. 131.
— monspessulanum 306, 307, 355.
— Negundo *L.* 369.
— oblongum 361.
— palmatum, 361. — P. 144.
— pennsylvanicum 369.
— platanoides *L.* 328. — II. 161. — P. 54. — II, 395.
— opulifolium 355.
— Pseudo-platanus *L.* 301, 307, 309. — II. 161, 252, 256, 471. — P. 120. — II, 398.
— rubrum 369.
— rufinerve 361.
— saccharinum 369, 373. — P. 80.
— Sieboldianum 357.
— spicatum 369. — P. 128.
— tataricum 355, 357.
Aceraceae II, 452, 453.
Aceras anthropophora 320, 344, 345.
— densiflora 341.
— longibracteata *Rchb.* 338, 341, 345.
Acerates* 520.
Aceriphyllum Rossii 358.
Acetabula leucomelas *Pers.* 59.
— nemoralis *Speg.** 107.
Acetabularia 188.
— Peniculus *Solms* 167.
Achasma macrochila *Griff.* 474.
Achasma megalochila *Griff.* 474.
— metriochila *Griff.* 474.
Achillea 255, 367, *524. — II, 227, 474.
— aspleniifolia 367.
— Aucheri 355.
— borealis 367.
— cartilaginea 297.
— lanulosa 367.
— ligustica 367.
— macrophylla 314.
— Millefolium *L.* 329, 367.
— Millef. *var.* occidentale *DC.* 367.
— multiflora 367.
— moschata 315.
— nana 291, 340.
— Neilreichii 318.
— pannonica 296.
— Ptarmica 245, 300, 367.
— ptarmicoides 358.
— santolina 355.
— setacea 296.
— sibirica 358.
Achimenes 382.
— grandiflora 380.
Achlya americana 88. — II, 278.
— — *var.* cambrica *Trow** 88. — II, 278.
— lactea *Cornu* 88.
— racemosa *Hildebr.* 88.
— — *var.* stelligera *Cornu* 88.
Achnanthes brevipes 413.
— longipes 413.
— subsessilis *Ktz.* 412, 413.
Achneria* 454.
Achorion 76, 77.
Achyranthes* 475.
— aspera *Lam.* 253.
Achyrocline satureioides P. 144.
Achyrophorus maculatus 297.
Acicularia 188.
Acidanthera* 460.
Acineta* 463.
— Hrubyana *Rchb. f.* 463.
Acioa *Aubl.** 507. — II, 236.
— Barteri 398.
— Bellayana 398.
— Buchneri 398.
— campestris 398.
— icondere 398.
Acioa Mannii 398.
— pallescens 398.
— scabrifolia 398.
Aciotis 382.
Acisanthera* 498.
Ackama 389.
Acnida australis 374.
Acnistus 382.
Acolium 432.
— tigillare *Mass.* 432.
— viridescens *(Lojk.) Wain.* 432.
Aconitum 258, *506. — II, 42.
— Fischeri 360.
— kamtschaticum 362.
— Kusnezowii 357.
— Lycoctonum *L.* 309.
— Napellus *L.* 289, 311, 314, 326. — II. 152.
— orientale 326.
— variegatum 311.
Acorus 347.
— Calamus *L.* II, 63, 248. — P. II, 398.
Acridocarpus* 497.
Acrobolbus unguiculatus *(Mitt.)* 210.
Acrocarpae 202.
Acrocarpus crinalis 184.
— fraxinifolius *Wight* II, 94.
Acrocephalus* 535.
Acrocladium *Mitt.* 212, 213.
— cuspidatum *(L.)* 213.
Acrocryphia 212.
Acrolejeunea Pulopenangensis *(Gott.) Steph.* 209.
Acrolophia* 463.
Acronychia 509.
Acrophorus II, 311.
Acrosiphonia 172. — II, 276.
— bombycina 172.
— hamulosa 172.
Acrosticheae II, 307, 311, 312.
Acrostichum II, 312.
— aureo-nitens *Hk.* II, 316, 345.
— aureum *L.* II, 299, 331.
— cinnamomeum *Bak.* II, 334.
— — *var.* subcinnamomeum II, 334.
— furfuraceum *Bak.* II, 316, 333, 344.
— Helleri *Underw.* II. 313.

Acrostichum hirtipes *Sod.* II, 316, 333, 343.
— lomarioides *Jenm.* II, 331.
— Thelypteris II, 342.
— Yunnanense *Bak.* II, 327.
Actaea 258.
— japonica *Thunb.* 364.
— spicata *L.* 326, 328, 340. — II, 358.
Actephila 398, *486. — II, 228, 229.
— africana II, 228.
— reticulata (*F. v. M.*) *Pax* II, 229.
Actidesmium Hookeri 164.
Actinastrum Hantzchii *Lagh.* 162.
Actinella acaulis *Nutt.* 367.
— grandiflora *T. et G.* 367.
— lunata *Nutt.* 367.
— Torreyana *Nutt.* 367.
Actinetospora 182.
— pusilla 182.
Actinidia 257. — II, 228.
— arguta 357.
— callosa 360.
— Kalomicta P. 114.
— rufa 366.
Actinidiaceae 257.
Actiniopsis *Starb.* N. G. 58, 107.
— Bambusae *Starb.** 107.
— plumbea *Starb.** 107.
Actiniopteris II, 312.
— radiata II, 327.
Actinococcus 185.
— subcutaneus (*Lyngby*) *K. Rosenv.* 185.
Actinodontium 212.
Actinomeris alba *Torr. et Gr.* 530.
— squarrosa *Nutt.* 530.
Actinomucor repens *Schostak.* 61.
Actinonema Padi *Fr.* II, 393.
— Rosae II, 395.
Actinomyces 15, 37, 38, 41, 42, 76.
— bovis 42.
— hominis 42.
— musculorum suis 76.
Actinoptychus 414.
Actinostemma* 532.
Acuan depressa 385.
Acuan virgata 385.
Adelanthus decipiens *(Hook.)* 201.
Adeliopsis 389.
Adelobotrys 382.
Adelothecium 212.
Adenandra* 509.
Adenanthera* 490.
Adenia* 503.
Adenocalymma 382.
Adenocarpus parvifolius *DC.* II, 478.
Adenocaulon chilensis P. 133.
Adenolinum *Rchb.* II, 230.
Adenophora coronata *DC.* II, 251.
— lilifolia 299.
— remotidens 358.
— stricta 358.
Adenopus breviflorus 402.
Adenostemma ovatum *Miq.* II, 70.
— viscosum *Forst.* 253, 254.
Adenostyles P. II, 416.
— albifrons 314.
— alpina 314, 319. — P. II, 414, 415.
— crassifolia *Kerner* 319.
— hybrida 340.
— leucophylla 315, 340.
Adesmia 408. — P. 117.
— radicifolia P. 145.
Adiantopsis II, 312.
Adiantum II, 287, 289, 299, 312, 340. — P. 144.
— aethiopicum *L.* II, 341.
— aethiopicum *Thbg.* II, 325.
— amabile II, 304.
— Birkenheadii II, 337.
— Capillus-Veneris *L.* II, 324, 332, 336, 339.
— cuneatum II, 337, 338, 340.
— diaphanum II, 304.
— elegans II, 337.
— Farleyense II, 337, 339, 342.
— Hemsleyanum II, 338.
— monochlamys *Eat.* II, 325.
— myriosorum *Bak.* II, 327.
— pedatum *L.* II, 327, 332.
— scutum II, 338.
— setulosum II, 304.
— tenerum II, 339.
— Veitchii *Hance* II, 325.
Adiantum venustum *Don.* II, 325.
— — *var.* Veitchii *Bak.* II, 325.
Adinandra Millettii 360.
Adonis 259.
— aestivalis 325, 326.
— apennina 356, 357.
— atrorubens *L.* 322.
— — *var.* Preslii *Tod.* 322.
— autumnalis 312.
— flammeus 325.
— microcarpa 323.
— vernalis 285, 287, 310, 320, 325.
Aechmea 383.
— hyacinthus × nudicaulis II, 217.
Aecidium 74, 96, 97.
— acanthinum *Speg.** 107.
— Aconiti-Lycoctoni 97.
— Aegiphilae *P. Henn.** 107.
— Ainsliaeae *Diet.** 107.
— Angelicae *Rostr.* 98.
— Aquilegiae *Pers.* 97.
— aridum *Diet. et. Neg.** 107.
— Aschersonianum *P. Henn.* 98.
— asperulinum *Juel* II, 418.
— Azorellae *Speg.** 107.
— baccharidicolum *Speg.** 107.
— Berberidis II, 396.
— Bubakianum *Jucl** 98, 107.
— Bunii *DC.* 98.
— Centaureae-Scabiosae *Magn.* II, 417.
— Cinnamomi *Racib.** 60.
— coruscans *Rees* II, 395.
— crotalariicolum *P. Henn.** 107.
— Dalechampiae *P. Henn.** 107.
— Dichrocephali *P. Henn.** 107.
— Dispori *Diet.** 107.
— Dusenii *Diet. et. Neg.** 107.
— elatinum *Alb. et Schw.* 99.
— Eupatorii *Diet.** 107.
— expansum *Diet.** 107.
— Ficariae *Pers.* 71.
— Foeniculi *Cast.* 50, 98.
— Friesii *Bubák* 54. — II, 418.
— graveolens *(Shuttl.)* II, 414.

Aecidium Griffithiae *P. Henn.** 107.
— Grossulariae *DC.* II, 394.
— Hamamelidis *Diet.** 107.
— Haussknechtianum *P. Henn.** 107.
— heteromorphum *Speg.** 107.
— Hippocrateae *Diet.** 107.
— Jacarandae *P. Henn.** 107.
— Kabatianum *Bubak** 54, 107.
— koreaense *P. Henn.** 107.
— Lasianthi *P. Henn.** 107.
— Leucanthemi *DC.* II, 417.
— Libanotidis *Thüm.* 98.
— luzoniense *P. Henn.** 107.
— Lythri *Diet. et Neg.** 107.
— Magelhanicum *Berk.* 95.
— Mei *Schroet.* 98.
— microspermum *Speg.** 107.
— Nitrariae *Pat.** 59, 107.
— Pastinacae *Rostr.* 98.
— Periclymeni II, 416.
— Pertyae *P. Henn.** 107.
— praecox *Bubák* II. 419.
— Primulae *DC.* II, 417.
— pseudo-balsameum *Diet. et Holw.** 96, 107.
— Rivinae *Speg.** 107.
— Sageretiae *P. Henn.** 107.
— Sii-latifolii *(Fiedl.) Wint.* 47, 98.
— Stachytarphetae *P. Henn.** 107.
— Steviae *P. Henn.** 107.
— Stillingiae *Tr. et Earle** 107.
— strobilinum *Rees* II, 395.
— Thalictri minoris 46.
— Trichoclines *P. Henn.** 107.
— Trifolii-megalanthi *Diet. et Neg.** 107.
— Triglochinis *Diet. et Holw.** 96, 107.
— tubiforme *Diet.** 108.
— Umbelliferarum *Boy. et Jacz.* 50.
Aegagropila 172.
Aegialites annulata 391.
Aegiceras floridum 391.
— majus 391.
Aegilops cylindrica 305, 336.
Aegiphila* 545. — P. 107.
Aegle marmelos *Corr.* II, 16.
Aegopodium Podagraria 245, 369. — II, 472. — P. 97. — II, 394.
Aeolanthus* 535.
Aërobryeae 212.
Aërobryum 212.
Aerides* 463.
— tessellatum *Thw.* 469.
Aerua* 475.
Aeschinanthus* 534.
— bracteatus 360.
Aeschynomene* 492.
— indica *L.* 361. — II, 144, 163, 465.
— montevidensis 385.
Aesculaceae II, 452.
Aesculus 382. — II, 161.
— Hippocastanum *L.* 249. — II, 161, 371, 446, 473 — P. II, 395.
— macrostachya II, 473.
— Memmingeri II, 473.
— Michauxi II, 473.
— Pavia II, 473.
— rubicunda II, 473.
— sinensis II, 473.
Aetheilema micrantha *Benth.* 518.
Aethionema creticum 323.
Aethusa cynapioides 318.
— Cynapium *L.* 296, 369.
Afrafzelia *Pierre* N. G. 491.
Afridia *Duthie* N. G. 535.
Afromendoncia* 514.
Afzelia africana *Sm.* 491.
Aganosma *Don* II, 26.
— caryophyllata *G. Don.* II, 71.
Agapetes* 533.
Agaricineen 47, 48, 84.
Agaricus 62. — P. 130.
Agaricus argenteus *Braendle** 108.
— argentinus *Speg.** 108.
— argyrotamicus* 108.
— arvensis 101.
— campestris 61, 66, 85, 101.
— cinereus *Speg.** 108.
— comptulus 101.
— cretaceus *Fr.* 59.
— diminutivus 101.
— farinosus *Speg.** 108.
— guadelupensis *Pat.** 57, 108.
Agaricus illudens 84.
— jodoformicus *Speg.** 108.
— lepiotoides *Speg.** 108.
— lividus *Speg.* 108.
— magnificus *Peck** 108.
— maritimus *Peck** 108.
— melleus 81, 83, 101. — II, 392, 420.
— mucidus *Schrad.* II, 420.
— ostreatus *Jacq.* II, 420.
— placomyces 101.
— Rajap *Holterm.* 62. — II, 448.
— Rodmani 101.
— russophyllus 51.
— salignus *Pers.* II, 420.
— semiglobatus II, 421.
— silvaticus 101.
— silvicola 101.
— splendens II, 420.
— squarrosus II, 421.
— velutipes *Curt.* 80, 100. — II, 421.
Agathis Dammara *Rich.* II, 105.
— loranthifolia *Salisb.* II, 105.
— Moorei II, 220.
Agathophyllum aromaticum *Wall.* II, 71.
Agathosma* 509.
Agave* 450. — II, 97. — P. 128.
— Aliberti *Bak.* 450.
— americana 365. — II, 91.
— laevis *Hort.* 450.
— mexicana II, 281.
— Morrisii *Bak.* II, 117.
Agelaea* 484.
Ageratum 11, 70.
— conyzoides *L.* 524. — II, 70, 190.
Aglaia odorata 361.
Aglaozonia 181, 182, 183.
— adspersa 182, 183.
— chilosa 182, 183.
— melanoidea 183.
— multifida 182.
— parvula 182.
Agoseris* 524.
Agrimonia Eupatorium *L.* 342, 358, 361.
— odorata 305, 312, 333, 342.
— pilosa Ledeb. 297, 299, 325, 358. — P. II, 417.

Agropyrum 376. — II, 16. — P. II, 408, 413.
— caespitosum 352.
— caninum 333, 362, 372.
— dasystachyum 373.
— elongatum 347.
— glaucum 373, 376.
— junceum 243, 244, 245.
— panormitanum 345.
— repens 304. — II, 16, 380. — P. 47. — II, 398, 414.
— sanctum 352.
— scabrum 404.
— semicostatum 362.
— velutinum *Nees* II, 72.
Agrostemma Githago 329.
Agrostis* 454. — P. II, 413.
— alba 244, 362.
— alpina 336.
— byzantina 352.
— canina 338, 362. — P. II, 413.
— — *var.* sabâuda *Hack.* 338.
— Dyeri 405.
— montana 388.
— Muelleri *Bth.* II, 72.
— perennans 362.
— rubra 330, 338.
— rubra *Duval-Jouve* 338.
— scabra *Willd.* 362. — II, 72.
— stolonifera 244. — II, 380. — P. II, 413.
— tarda 291.
— tenuiflora 362.
— valvata 362.
— venusta *Trin.* II, 72.
— verticillata 296, 344.
— vulgaris 245, 328. — II, 380. — P. II, 413.
Agrotis aquilina P. 21, 77.
Agyrium antarcticum *Rehm** 58, 108.
— caesium *Fr.* 59.
Ailanthus II, 458.
— glandulosa 357. — II, 457. — P. 109, 110, 115, 117, 119, 136.
Ainsliaea acerifolia 358. — P. 107.
Aira caespitosa 336, 392.
— flexuosa 245, 328. — P. 143.
— lucida 318.
— praecox 243, 324.
— vilis 317.
Aizoaceae 389, 475. — II, 255.
Ajuga Iva 290.
— Piskoi *Deg. et Bald.* 322.
— pyramidalis 305.
— reptans *L.* II, 472.
Akebia* 489. — II, 257.
— quinata 357.
Alangium* 484.
— hexapetalum *Lam.* II, 26, 70.
— sundanum *Miq.* II, 26, 70
Alaria esculenta 166.
Albigo *Ehrh.* 64.
Albizzia* 490.
— coriaria 401.
— fastigiata 401.
— Julibrissin 354, 358. — P. 139.
— Lebbek II, 67, 94.
— Moluccana II, 71, 84, 94.
— procera 390.
— stipulata *Boiv.* II, 70, 84.
— versicolor *Welw.* 401. — II, 60, 105.
Alboffia *Speg.* N. G. 58, 108.
— oreophila *Speg.** 108.
Alboffiella *Speg.* N. G. 58, 108.
— argentina *Speg.** 108.
Albuca* 462.
Albugo Bliti II, 277.
— candida II, 277.
Alcanna bracteosa 355.
Alcea rosea P. 109.
Alchemilla 382, *507.
— acutidens 291.
— alpina 342. — P. II, 416.
— arvensis 252, 325, 342.
— colorata 292.
— connivens 291.
— cornucopioides 342.
— crinita 291.
— flabellata 291.
— grossidens 292.
— microcarpa *Boiss. et Reut.* 342, 345.
— pallens 291.
— pastoralis 291.
— pentaphylla 314. — P. II, 416.
— saxatilis 291.
— vulgaris 304, 314, 328, 342, 354. — P. II, 395, 396, 416.
Alchorneopsis* 486.
Alcyonidium gelatinosum *L.* 185.
Aldona *Racib.* N. G. 60.
— Stella-nigra *Racib.** 60.
Aldrovandia 347. — II, 248.
Alectoria 431.
— ochroleuca *Ehrh.* 426.
Alectorolophus 291, *542. — II, 201, 237.
— major 245. — II, 356. — P. II, 414, 415.
— minor P. II, 415.
Alepidea* 512.
Aletris* 462.
Aleuria Nymanniana *P. Henn.** 108.
— Proteana *Boud.** 50, 71, 108.
— — *var.* sparassoides *Boud.** 50, 71.
— sparassiformis *P. Henn.** 108.
— tjibodensis *P. Henn.** 108.
— zandbaiensis *P. Henn.** 108.
Aleurina substipitata *P. Henn.** 108.
Aleurites cordata II, 37, 103.
— triloba 388. — II, 103.
Aleurodiscus javanicus *P. Henn.** 108.
Alibertia 382, *450.
Alisma II, 248.
— californica 377.
— natans 303.
— parnassifolia 310.
— Plantago *L.* 306. — II, 448.
Alismaceae 268, 450. — II, 218, 456.
Allamanda cathartica *L.* 385. — II, 26, 71.
Allanblackia II, 250.
— floribunda *Oliv.* II, 104.
— Stuhlmannii *Engl.* II, 32, 104.
Allantodia II, 312.
Allescheria 104.
— Laricis *Hartig* 104.
Alliaria 486.
— alliaria 290.
— brachycarpa 326.
— officinalis 325, 326.
Allium 255, *462. — II, 348.
— acutangulum 297.
— brevistylum P. 136.

Allium carinatum 311.
— Cepa II, 140, 274.
— ciliatum 352.
— fallax 308, 311.
— maritimum 345.
— moschatum *L.* 316.
— oleraceum 328.
— paniculatum 341.
— roseum 344.
— rotundum 310, 312.
— sativum P. II, 394.
— Schoenoprasum 332.
— scorodonium 310, 319. — II, 359.
— subvillosum 352.
— tataricum 355.
— tenuiflorum 352.
— ursinum 286. — II, 153. — P. 98. — II, 153.
— Victoriale 323.
— vineale 341. — II, 359.
Allocarya* 522.
Allophylus* 510.
— crassinervis *Radlk.* 510.
— edulis 387.
— litoralis 391.
— rubiifolius 400.
— timorensis 391.
Alloplectus 382. *534.
— ambiguus *Urb.* 534.
— tetragonus 380.
Allosurus crispus *Bernh.* II, 322.
Alnus 307, 348, *479. — II, 254, 371.
— glutinosa *Grt.* 245, 309, 327, 345, 354. — II, 359, 379. — P. 52, 128. — II, 395.
— incana *Willd.* 245, 286. — P. II, 395.
— jorullensis 379.
— — *var.* castanifolia 379.
— nepalensis 359.
— orientalis 354.
— pubescens 325.
— serrulata 305.
— viridis *DC.* 314.
Aloë* 462. — II, 1, 47, 49, 123, 124, 242.
— lateritia *Engl.* II, 467.
— perfoliata II, 32.
— platylepis P. 91, 129.
Aloina ambigua *Br. eur.* 206.
Alona carnosa 408.
Alopecurus P. II, 429.
— agrestis 304, 317, 350.
— alpinus 330.
— creticus 352.
— fulvus 330, 362.
— japonicus 362.
— pratensis 362. — II, 380.
Alphitonia excelsa 391.
Alphonsea* 476. — II, 25.
— ceramensis *Scheff.* II, 70.
— lutea *H. f. et Th.* II, 70.
— Teysmannii *Boerl.* II, 70.
— ventricosa *H. f. et Th.* II, 25, 70.
Alpinia 394, *470, 473, 474. — II, 238. — P. 109.
— capitulata 394.
— conchigera 394.
— decurvata *Bak.* 473.
— Fraseriana *Oliv.* 471.
— galanga *Sw.* 394, 471.
— involucrata 394.
— javanica *Bl.* 471.
— macrostephana 394.
— malaccensis *K. Sch.* 470. — II, 190.
— mutica 394.
— nutans P. 113.
— petiolata 394.
— Rafflesiana 394.
— secunda *Bak.* 473.
Alseodaphne excelsa *Bl.* II, 71.
— semicarpifolia *Nees* II, 71.
Alsia 212.
Alsidium Helminthochorton 184.
Alsine 255, 331.
— austriaca 321.
— biflora 328, 329.
— bosnica 323.
— fasciculata *M. K.* 331.
— Jacquinii 310.
— Jamesii *Holzing.* 481.
— laricifolia *Crtz.* II, 443.
— marina 331.
— media 331.
— Rossii 328.
— recurva *(All.) Wahl.* 322.
— — *var.* condensata *(Presl)* 322.
— — *var.* nivalis *Boiss.* 322.
— rubella *Wahlbg.* 328, 331.
Alsine rubra 331.
— rupicola 331.
— segetalis 331.
— stricta *Wahlbg.* 329, 331.
— tenuifolia *L.* 331.
— verna *Wahl.* 314, 329, 331.
Alsodeia* 513.
— dentata 402.
Alsomitra* 532.
Alsophila II, 306, 309, 311.
— aspera P. 120.
— australis II, 298.
— Henryi *Bak.* II, 327.
— rheosora *Bak.* II, 327.
— robusta 387.
Alsophileae II, 311.
Alstonia II, 16, 25, 116.
— constricta *F. v. M.* II, 16.
— costulata *Miq.* II, 116.
— grandifolia *Miq.* II, 116.
— Hoedtii *T. et B.* II, 25, 71.
— plumosa II, 64, 108, 116.
— scholaris II, 64, 108, 116, 393.
Alstroemeria P. 145.
— chilensis II, 152.
— Isabellana *Herb.* II, 466.
Alternanthera* 475.
— paronychioides 386.
— pilosa 386.
— phyloxeroides 383.
— sessilis *R. Br.* 253
Alternaria II, 396.
— Spinaciae *Allesch. et Noack** 108.
— vitis *Cav.* II, 388.
Althaea II, 254.
— hirsuta 246, 301.
— officinalis *L.* 342. — II, 350.
— rosea *L.* 360. — II, 230, 460.
Alvaradoa 382.
— amorphoides 379.
Alvordia* 524.
Alysicarpus vaginalis 361.
Alyssopsis Kotschyi 355.
Alyssum* 484.
— alpestre 325, 327.
— avegentense 327.
— Bernhardii 291.
— calycinum 325, 327.
— hirsutum 325, 327.
— linifolium 325, 327, 404.

Alyssum maritimum *Lam.* II, 47.
— micranthum 323.
— minimum 325, 327.
— montanum 312, 325, 327.
— strictum 327.
— umbellatum 325.
Alyxia 389.
— spicata 388.
— sellata *R. et Sch.* II, 71.
Amanita 101, 102.
— Mappa *Fr.* 100. — II, 420.
— muscaria *L.* II, 420.
— ovoidea *Bull.* 100, 280. — II, 420.
— phalloides *Fr.* 80, 100. — II, 420.
— verna *Fr.* 100. — II, 420.
Amanitopsis vaginata *(Bull.) Roz.* 100.
Amanoa II, 228.
— laurifolia II, 229.
Amansia japonica 165.
— multifida 165.
— — *var.* japonica *Holmes* 165.
Amaralia calycina 402.
Amarantaceae 381, 386, 399, 475. — II, 255, 452.
Amarantus 383.
— albus *L.* 350.
— chlorostachys 386.
— hypochondriacus 372.
— melancholicus 273.
— silvester 312.
— viridis 341, 401.
Amaryllidaceae 404, 450. — II, 225, 272, 452, 456, 466.
Amaryllis 269.
— vittata 281.
Ambrosia artemisiaefolia 384.
Ambrosinia Bassii 345.
Amblygonocarpus* 490.
Amblystegieae 212, 214.
Amblystegium 212, 214.
— confervoides *Br.* 206.
— fallax *De Not.* 205.
— fallax *(Brid.) Milde* 205.
— — *var.* spinifolium *(Sch.) Limpr.* 205.
— filicinum *De Not.* 202, 205.
— — *var.* Whiteheadii *Wheld.** 202.
— fluviatile *Sch.* 205.
Amblystegium Hausmannii *De Not.* 205.
— hygrophilum *Schpr.* 206.
— irriguum *W.* 205.
— Juratzkanum 205.
— — *var.* adpressum *Velen.** 206.
— Kochii 204.
— — *var.* Loeskeanum *Warnst.** 204.
— pachyrhizon *Lndbg.* 205.
— rigescens *Limpr.* 204.
— — *var.* angustifolium *Warnst.** 204.
— schensianum *C. Müll.** 218.
— serpens *L.* 206.
— — *var.* serrulatum *Br.* 206.
— spinifolium *Br.* 205.
— stramineum 201.
— subrelaxum *Broth.** 218.
— trifarium 201.
— varium *Lndb.* 206.
Ambrosia artemisiaefolia 252.
— trifida 252.
Ameghinoa *Speg.* N. G. 524.
Amelanchier 309, 377, *507.
— canadensis *Torr. et Gray* 329.
— vulgaris 343.
Ammadenia 244, 245.
— peploides 243, 244, 329.
Ammi 407.
— ammi 387.
— majus 320.
— Visnaga 387.
Ammophila 244.
— arenaria 243, 244, 245. — P. 144.
— arundinacea 373.
— baltica 244, 245, 324.
Amomum 394, *471, 472. — II, 238. — P. 108, 140.
— Clusii 401.
— Danielii 401.
— elettarioides *Bak.* 472.
— gomphochilum *Bak.* 474.
— Havilandii *K. Sch.* 473.
— laterale *Ridl.* 474.
— macrostephanum *Bak.* 471.
— Maingayi *Bak.* 474.
— megalochilum *Bak.* 474.
— ophiuchus *Ridl.* 473.
— Ridleyi *Bak.* 473.
— rubroluteum *Bak.* 474.
Amomum sphaerocephalum *Bak.* 474.
— strobiliferum *Bak.* 474.
— triorgyalis *Bak.* 474.
— uliginosum 394.
— zanthophlebium 394.
Amoora rohituka II, 102, 103.
Amorpha II, 464.
— fruticosa 371. — P. 142.
Ampelidaceae 387. — II, 452.
Ampelocissus abyssinica 402.
— obtusata 402.
Ampelodesmus tenax II, 245.
Ampelomyces quisqualis *Ces.* 104.
Ampelopsis* 513.
— aconitifolia II, 473.
— aegirophylla II, 473.
— Graebneri *C. Bolle** 367.
— heterophylla 357. — II, 473.
— humifolia II, 473.
— quinquefolia (*L.*) P. 110.
— radicantissima *Lauche* 513.
— Veitchii P. 140.
— vitifolia II, 473.
Amphiblemma* 498.
— acaule 402.
Amphiblestra II, 312.
Amphicarpaea monoica II, 465.
Amphidium lapponicum *Schpr.* 203.
Amphiprora 413.
— incisa *Karst.** 415.
Amphisolenia 151, 178.
— bifurcata *Murr** 188.
— inflata *Murr** 188.
— Schauinslandii *Lemm.** 188.
Amphisphaeria Amomi *P. Henn.** 108.
— berberidicola *Rehm** 58, 108.
— Dusenii *Rehm** 58, 108.
— edamensis *P. Henn. et E. Nym.** 108.
— Posidoniae (*Dur. et Mont.*) 59.
Amphistelma graminifolium *Gris.* 521.
Amphithalea* 492.
Amphora 413.
— Alpha *Karst.** 415.
— Beta *Karst.** 415.

Amphora Delta *Karst.** 415.
— Ehta *Karst.** 415.
— Epsilon *Karst.** 415.
— Gamma *Karst.** 415.
— staurophora *Karst.** 413.
— Teta *Karst.** 415.
— Zeta *Karst.* 415.
Amsinckia angustifolia 301.
— lycopsoides 371.
Amygdalus* 567. — II, 236.
— communis 342.
Amylobacter navicula II, 406.
Amylocarpus encephaloides *Curr.* 91.
Amylotrogus ramulosus 105.
Amyris balsamifera *L.* 509.
— elemifera II, 14.
— Plumieri II, 14.
Anabaena 162, 163, 168.
— Augstumalis *Schmidle** 188.
— baltica *Schmidt** 188.
— catenula 187.
— — *var.* americana *Collins** 187.
— macrospora 156.
— oscillarioides 151, 187.
— variabilis 187.
Anabasis articulata II, 477.
Anacampseros ustulata 404.
Anacamptis pyramidalis 338.
— — *var.* tanagensis 338.
Anacamptodon 212.
Anacolosa arborea 395.
Anacardiaceae 369, 397, 404, 476. — II, 225.
Anacardium 382, *476.
— occidentale II, 7, 102. — P. 131.
Anacyclus radiatus 297.
Anadyomene 152.
Anagallis arvensis *L.* 304, 343. — II, 359.
— coerulea 317.
— collina 343.
— crassifolia 343.
— latifolia 343.
— linifolia 343.
— parviflora 343.
— phoenicea *L.* 336. — II, 360.
— tenella 288, 343.
Anagyris foetida *L.* II, 47.
Ananas sativus 365.
Anaphalis 528.
Anaphalis Mariae 392.
Anaptychia 432.
— palmatula (*Michx.*) *Wain.* 432.
— — *var.* caucasica *Wain.** 432.
Anarrhinum bellidiflorum 306.
Anastrophyllum monodon (*Hook f. et Tayl.*) 209.
— schismoides (*Mont.*) 209.
Anaxagoraea* 476.
— sumatrana *Miq.* 476.
Anchietea salutaris P. 115.
Anchomanes* 450.
— Hookeri 401.
Anchusa* 522. — II, 156. — P. II, 413.
— arvensis P. II, 412.
— italica 355.
— officinalis *L.* P. II, 390, 412.
Ancomnea 480.
Ancylobotrys *Pierre* N. G. 519.
— pyriformis 401.
Ancylocladus* 519.
Andira racemosa P. 139.
Andrachne aspera 400.
— telephioides 344.
Andreaea 307.
— frigida *Hueb.* 205.
— Huntii *Limpr.* 203.
— petrophila 205.
— — *var.* minutula *Podp.** 205.
Andreaeaceae 202.
Andricus Beijerinckii *Trott.* II, 379, 485.
— Championi II, 470.
— corruptrix *Schlechtd.* II, 485.
— curvator *Htg.* 484.
— fecundatrix II, 483.
— hystrix *Trott.** II, 379, 485.
— inflator *Htg.* II, 484.
— Pantelii *Kffr.* II, 379, 485.
— ramuli (*L.*) II, 484.
— — *var.* trifasciata *Kieff.* II, 484.
— serotinus *Gir.* II, 379, 485.
— Trotteri *Kieff.* II, 485.
Andrographis II, 16.
— paniculata *Nees* II, 16.
Andromeda 280, 308, 309. — II, 359.
Andromeda hypnoides 328.
— ligustrina 368.
— Mariana 368.
— polifolia 303, 310, 327, 333, 368, 369.
— tetragona 328. — P. 54, 135.
Andropogon 373, *454. — P. 139, 143, 146.
— aciculatus 362, 363.
— amplectens 403.
— annulatus 344.
— appendiculatus 403.
— bicornis 384.
— brevifolius 362.
— ceresiaeformis 403.
— citratus *DC.* 276. — II, 17, 106.
— contortus 362, 363, 403.
— distachyus 345.
— eucomus 403.
— filifolius 403.
— flexuosus 384.
— furcatus 376.
— gyranifila 372.
— halepensis 403.
— — *var.* effusus 403.
— Hallii 376.
— hirtiflorus 403.
— — *var.* semiberbis 403.
— hirtifolius P. 146.
— hirtus 403.
— Ischaemum 311, 321.
— intermedius 403.
— — *var.* punctatus 403.
— Iwarancusa *Duth.* 454.
— lanigerum P. 146.
— miscanthus 362.
— Mohri 372.
— — *var.* pungens 372.
— Nardus 276, 362, 403. — II, 107.
— niger *Kunth.* 363.
— plurinodis 403.
— Ruprechti 403.
— schirensis 403.
— — *var.* angustifolia 403.
— Schoenanthus 276, 403. — II, 107.
— scoparius 376.
— serratus 362, 390.
— Sorghum 362, 363, 403.
— — *var.* obovatus 363.
— validus 403.

Androsace* 538.
— carneum 314.
— elongatum 310.
— glaciale 340.
— imbricatum 340.
— maximum 306, 310, 343.
— pubescens 340.
— septentrionale 310.
— villosum *Duthie* 538.
Androsaceus Myrciae *Pat.** 57, 108.
Androsaemum officinale *All.* 341. — II, 47.
Ancilema ovato-oblongum 401.
Aneimia II, 254, 293, 294, 305.
— fraxinifolia II, 298.
— heterodoxa *Christ** 334, 343.
— mexicana II, 254.
— oblongifolia *Sw.* II, 334.
— Phyllitidis *Sw.* II, 254, 293, 337.
— rotundifolia II, 339, 342.
Anemone 258, 259, 284, 364, 371, *506.
— albana 326.
— alpina 336, 340.
— altaica *Fisch.* 357, 364.
— apennina 386, 337. — II, 204.
— baicalensis *Miq.* 362.
— biflora 355.
— caucasica 326.
— cernua *Thbg.* 357, 362, 364.
— coronaria 344.
— — *var.* cyanea 344.
— debilis *Fisch.* 364.
— dichotoma *L.* 364.
— flaccida *Fr. Schm.* 362, 364.
— Halleri 325.
— Henryi *Oliv.* 357.
— Hepatica *L.* 328, 357, 364.
— — *var.* acuta *Bigel.* 364.
— japonica *Sieb. et Zucc.* 364. — II, 350.
— narcissiflora *L.* 326, 329, 364.
— — *var.* Sikokiana *Makino* 364.
— — *var.* villosissima *DC.* 364.
— nemorosa *L.* 328, 336, 337. — II, 353, 360. — P. 47. — II, 435.
Anemone nikoensis *Maxim.* 357, 364.
— parviflora *Michx.* 364.
— pennsylvanica 372.
— pratensis 320.
— Pulsatilla II, 121.
— Raddeana *Reg.* 357, 364.
— Rossii 357.
— silvestris 297.
— stolonifera *Maxim.* 364.
— sulphurea 340. — II, 360.
— transsilvanica 357.
— umbrosa *C. A. Mey* 364.
— — *var.* Yezoensis *Miyabe* 364.
Anethum graveolens *L.* II, 359.
Anetium II, 312.
Aneura *Dum.* 216.
— alata *Stephan.** 230.
— amboinensis *Stephan.** 230.
— autoica *Stephan.** 230.
— Baldwinii *Stephan.** 230.
— Breutelii *Stephan.** 230.
— calcarea *Stephan.** 230
— conimitra *Stephan.** 230.
— corralensis *Stephan.** 230.
— decrescens *Stephan.** 230.
— dicrana *Stephan.** 230.
— erecta *Stephan.** 230.
— floribunda *Stephan.** 230.
— gogolensis *Stephan.** 230.
— gracilis *Stephan.** 230.
— intermedia *Stephan.** 230.
— Kowaldiana *Stephan.** 230.
— Lepervanchei *Stephan.** 230.
— Levieri *Schiffn.** 230.
— longiflora *Steph.** 231.
— Loriana *Steph.** 231.
— Makinoana *Steph.** 231.
— metzgeriaeformis *Steph.** 231.
— Nadeaudii *Steph.** 231.
— Negeri *Steph.** 231.
— pallidevirens *Steph.** 231.
— portoricensis *Steph.** 231.
— spectabilis *Steph.** 231.
— Stephanii *Besch.** 231.
— tahitensis *Steph.** 231.
— tasmanica *Steph.** 231.
— tenax *Steph.** 231.
Angelica 381, 405, *512.
— atropurpurea 369.
Angelica hirsuta 369.
— kinsiana 358.
— silvestris 307. — II, 347. — P. 107. — II, 395.
Angelonia 382.
— micrantha 384.
Angiopteris II, 298, 307, 308, 327.
— evecta II, 298, 308.
— Willinckii II, 298.
Angolaea II, 233.
Angophora cordifolia P. 133.
— intermedia *DC.* II, 95.
— lanceolata *Cav.* II, 95.
— subvelutina *F. v. M.* II, 75.
Angraecum* 463.
— appendiculatum 463.
— multiflorum *Pet. Thou.* 467.
— nanum *Frapp.* 466.
— obversifolium *Frapp.* 467.
— pectinatum *Pet. Thouars* 467.
— tenuifolium *Frapp.* 466.
Angströmia abruptifolia *C. Müll.** 218.
— bicolor *C. Müll.** 218.
— curvicaulis *C. Müll.** 218.
— liliputana *C. Müll.** 218.
— micro-divaricata *C. Müll.** 218.
— transvaaliensis *C. Müll.** 218.
Anguria 382.
Angylocalyx* 491.
Anhalonium Lewinii II, 37.
— Williamsii II, 37.
Anigozanthus flavidus P. 133.
Anil asperifolia 385.
— tinctoria 385.
Anilitbacillus 25.
Anilitbacterium 24.
Anisophyllaea 507.
— quangoensis 402.
Anisostachya* 514.
Annesleya brevipes 385.
— chapada 385.
— myriophylla 385.
— turbinata 385.
— Tweediei 385.
Annularia camporum *Speg.** 108.
Anoda 498.
Anodendron II, 64.

Anodendron paniculatum *A. DC.* II, 71.
Anoectangium laetum *Ren. et Card.** 218.
— laxum *C. Müll.** 218.
— Walkeri *Broth.** 218.
Anoectochilus* 463.
Anogeissus latifolia II, 7, 16, 17.
Anogra* 502.
Anogramme II, 312.
Anomianthus heterocarpus *Zoll.* II, 70.
Anomodon 208, 212.
— armatus *Broth.** 218.
— attenuatus 200.
— — *f.* robusta *Hérib.** 200.
— longinervis *Broth.** 218.
— rostratus *Schpr.* 205.
— Tasmanicus *Broth.** 218.
— thraustus *C. Müll.** 218.
— Wichurae *Broth.** 218.
— viticulosus *H. et T.* 214.
— — *var.* mexicanus *Ren. et Card.** 214.
Anomodontaceae 212.
Anomoeoneis sphaerophora 416.
Anomospermum axilliflorum *Gris.* 500.
Anona *L.* 269, 271, 382, *476. — II, 25.
— cherimolia 271.
— glabra 269.
— muricata *L.* 271. — II, 70.
— reticulata *L.* II, 70.
— senegalensis 401.
— squamosa 271.
Anonaceae 392, 396, 400, 476. — II, 25.
Anopteris II, 312.
Anopyxis *Pierre* N. G. 507.
Ansellia 401.
Antagathis *Harms* 491.
Antennaria 369, 375, 376, *524.
— alpina 330.
— ambigua 369.
— Brainerdii 369.
— canadensis 369.
— fallax 369.
— Farwellii 369.
— neglecta 369.
— neodioica 369.
— oleophila *Mont.* II, 387.
Antennaria Parlinii 369.
— — *var.* arnoglossa 369.
— — *var.* petiolata 369.
— parvifolia 376.
— petaloidea 369.
— plantaginea 369.
— pulcherrima 376.
— racemosa 376.
— rosea 376.
— rupicola 369.
— umbrinella 376.
Anthacanthus Sprengelii *Nees* 541.
Anthaenantia rufa P. 111.
Anthemis 345.
— Cotula 245, 296.
— cupaniana *Tod.* 345.
— frutescens *L.* II, 357.
— montana 345.
— — *var.* cupaniana 345.
— nobilis *L.* II, 360.
— tinctoria 308.
— Triumfetti *All.* II, 359.
Anthericum 307, *462.
— Liliago II, 359.
— ramosum 308, 310.
Anthobolus 389.
Anthocephalus cadamba *Miq.* II, 26, 70.
Anthoceros 197. — II, 276.
— dichotomus *Rddi.* 350.
— Miyakeanus *Schiffn.** 207, 231.
— parvulus *Schiffn.** 207, *231.
Anthocleista 399.
— Buchneri 402.
Anthomyces *Diet.* N. G. 95, 108.
— brasiliensis *Diet.** 108.
Anthospermum* 538.
Anthostoma patagonicum *Rehm** 58, 108.
— versicolor *Starb.** 108.
— Yatay *Speg.** 108.
Anthostomella Bromeliae *Starb.** 108.
— Gynerii *F. Tassi** 108.
Anthoxanthum* 454.
— aristatum 296.
— odoratum 328, 344, 362. — II, 380, 481.
— Puelii 297.
Anthriscus Cerefolium 273. — II, 67.
Anthriscus nitida 305.
— sicula *DC.* 345, 349.
— — *var.* hispida 345.
— silvestris 336.
Anthurium 383. — II, 441.
— gracile P. 110.
— Seleri 379.
Anthurus 102.
— borealis *Burt.* 103.
Anthyllis Vulneraria 243, 244, 245, 246, 304. — P. II, 429.
— — *var.* maritima 243, 244.
— vulnerarioides 336.
Antiaris toxicaria II, 57, 71.
Antidesma 391, *486, 488. — II, 26.
— Bunias *Spreng.* II, 71.
— membranaceum 402.
— venosum 402.
Antigonum 381, 383, *505.
— cinerascens *Mart. et Gall.* 505.
Antirrhinum P. 134.
— Orontium 317.
Antirrhoea* 538.
Antitrichia 212.
Antitrichieae 212.
Antocleista* 537.
Antrophyinae II, 312.
Antrophyum II, 312.
— japonicum Makino* II, 343.
Anubias* 450.
Anzia phalachrocheila *Wain.** 439.
Apera spica venti 352.
Aphania* 510.
— senegalensis 400.
Aphanomyces norvegicus *Wille** 89, 108, 158.
Aphanomyrtus *Miq.* II, 231.
— camphorata *Val.* II, 231.
— octandra *Koord. et Valet.* 394. — II, 231.
— rostrata *Miq.* II, 231.
Aphanostemma 258.
Aphanostylis *Pierre* N. G. 519.
Aphelandra 382, *514.
— Deppeana 380.
Aphelenchus Coffeae *Zimmerm.** 411.
Aphis persicae *Boy.* II, 484.

Aphyllon uniflorum II, 208.
Aphyllorchis II, 206.
Apicra II, 123, 242.
Apiospora phomatopsis *Speg.** 108.
— platensis *Speg.** 108.
— Rosae *Oud.* II, 398.
— sparsa *Earle** 57, 108.
Apiosporium brasiliense *Noack** 58, 81, 108. — II, 400.
Apium 407.
— ammi 385.
— australe 385.
— graveolens *L.* 268, 304, 305.
— Petroselinum II, 67.
Aplectrum II, 206.
Aplozia acroclada *Berggr.** 209, 231.
Apluda mutica 362, 363. — II, 72.
Apocynaceae 276, 404, 519. — II, 26, 255, 452.
Apocynum 372, *519. — II, 463.
— album 372.
— androsaemifolium 301, 372.
— cannabinum *L.* 372. — II, 100.
— venetum *L.* 324. — II, 100.
Apodachlya 88.
— pyrifera *Zopf* 88.
Apodytes acutifolia 400.
— dimidiata 400.
— javanica 394.
Apoglossum *J. Ag.* N. G. 185.
Aponogeton monostachyon 393.
— spathaceus 403.
Aporophallus 102.
Aposeris foetida 291, 319. — P. II, 416.
Aposphaeria 53.
— Alpiniae *Massee** 109.
— Piperis *F. Tassi** 109.
Appendicula* 463.
Aptandra* 502.
— Zenkeri 401.
Aptosimum* 542.
Aptychus Rehmanni *C. Müll.** 218.
— Reichardti *(Rehm.) C. Müll.** 218.
Aptychus sphaeropyxis *(Rehm.) C. Müll.** 218.
Apuleja praecox 385.
Aquifoliaceae 381. — II, 452.
Aquilegia 258, *506.
— alpina 314. — P. 97.
— Darwazi 356.
— Moorcroftiana 356.
— olympica 326.
— pulchella II, 451.
— viridiflora 357.
— vulgaris *L.* P. 47, 97, 118.
Arabis* 484.
— albida *Stev.* 248, 323, 325, 344. — II, 353.
— alpina 287, 344.
— — *var.* albida 344.
— amplexicaulis 363.
— arenosa 243, 245, 303, 310.
— auriculata 325, 326.
— brassiciformis 323.
— flagellosa 357, 363.
— Gerardi 306.
— Halleri 363.
— hirsuta 296, 325, 326, 357.
— Hookeri 329.
— lyrata 363.
— nipponica 363.
— pendula 357, 363.
— perfoliata 357, 363.
— petraea 287, 357.
— pubicalyx 363.
— sagittata 363.
— — *var.* nipponica *Fr. Sav.* 363.
— serrata 363.
— Stelleri 357, 363.
— Thaliana 357, 363.
— Turrita 310, 325, 336.
Araceae 255, 398. — II, 225, 456. — P. 116.
Arachis II, 462.
— hypogaea *L.* 361. — II, 17, 69, 102, 462.
— marginata 385.
Arachnophyllum 185.
Aragallus albiflorus *Ar. Nels.* 496.
— Blankinshipii *Ar. Nels.* 496.
— caudatus *Greene* 496.
— collinus *Ar. Nels.* 496.
— dispar *Ar. Nels.* 496.
— gracilis *Ar. Nels.* 496.
Aragallus involutus *Ar. Nels.* 496.
— pinetorum *Heller* 496.
— Richardsonii *Greene* 496.
Aralia* 478.
— cordata *Thunbg.* 362. — II, 36.
— edulis *Sieb. et Zucc.* II, 36.
— chinensis 358.
— humilis 380.
— micans *Willd.* 478.
— nudicaulis II, 1.
— papyrifera 365.
— Sieboldii P. 100.
Araliaceae 381, 396, 398, 478. — II, 452.
Araucaria 389.
— brasiliensis 249, 250. — P. 142.
— Bidwillii *Hook.* II, 223, 224, 250.
— Cookii 249. — II, 8.
— Cunninghamii 249.
— excelsa 249. — II, 220.
— Hunsteinii 392.
— imbricata *Pav.* 249. — II, 220, 245.
— Rulei 250. — P. 118.
Araucarioxylon II, 255.
Araujia albens *G. Don* II, 226, 438.
— sericifera 387.
Arbutus Andrachne *L.* 322.
— Unedo P. II, 387.
Arcella vulgaris II, 274.
Arceuthobium Oxycedri 344.
Archaeocalamites 297.
Archangiopteris *Christ et Gauthgn.* N. G. II, 298, 327, 343.
— Henryi *Christ et Gauthgn.** II, 327, 342, 343.
Archidendron 389.
Archidium alternifolium 200, 202.
— — *var.* Heribaudi *Ren.** 200.
— Campylopodium *C. Müll.** 218.
— julicaule *C. Müll.** 218.
Archilejeunea sikkimensis *Steph.** 231.
Arctium Lappa 366.
— nemorosum 333.

Arctophila effusa 329.
Arctostaphylos 286, 373, 382, *533.
— alpina 368.
— officinalis 319.
— Uva-ursi *L.* 297, 311, 368.
Arctotis* 524.
Ardisia 382, *537.
— arborea 394.
— crenata P. 133.
Ardissonea naccarioidis *J.Ag.** 150, 188.
Areca Catechu *L.* 365. — II, 69.
Aregelia cruenta II, 466.
Aregma 94.
Aremonia agrimonioides 320.
Arenaria 382, *481.
— balearica 334.
— biflora 315.
— ciliata 328, 329, 330. Delavayi 359.
— graminifolia 290.
— groenlandica II, 353.
— gypsophiloides 324.
— humifusa 329.
— kansuensis 359.
— lateriflora 357.
— leptoclados 336, 337, 360.
— longipes 328, 329.
— marina 331.
— media *L.* 331.
— napuligera 359.
— peploides *L.* 331.
— polytrichoides 339.
— quadridentata 359.
— serpyllifolia *L* 357, 359, 360. — II, 211.
— trinervia 334.
— uliginosa 330.
— verna 330.
— Yunnanensis 359.
Arenga saccharifera 275.
Arethusa 376.
Aretia helvetica 340.
Argania Sideroxylon II, 483.
Argemone 382, *503.
— mexicana 401. 503. — II, 102, 103.
— — *var.* rosea *Coult.* 503.
Argyreia* 532.
Argyrolobium* 492.
Argythamnia* 486.
Ariocarpus 262.
Arisaema II, 274, 374.
— fimbriatum *Mast.* 280.
— triphyllum II, 274, 359.
Aristea* 460.
Aristida P. 146.
— adscensionis 344.
— arenaria II, 72.
— ciliata 344.
— longifolia 384.
— obtusa 344.
— pallens 383.
— purpurea 376.
Aristolochia 391, *478. — II, 16, 226, 255, 465.
— brasiliensis × macroura II, 226.
— Clematitis 286. — II, 373.
— indica *L.* II, 16.
— ornithocephala *Hook.* II, 71.
— pallida 345.
— serpentaria II, 16, 58.
— Sipho II, 255.
— triangularis 383, 386.
Aristolochiaceae 386, 478. — II, 226.
Aristotelia 389.
— fruticosa 405.
Armeria 284.
— elongata II, 355.
— plantaginea 310.
— rumelica 323.
— vulgaris *L.* 244, 310, 312, 330. — II, 252, 355.
Armillaria Ameghinoi *Speg.** 109.
— argentina *Speg.** 109.
— elodes *Berk.* 85.
— mellea *Vahl* 85, 100. — II, 388, 420, 421.
— mucida 31.
— platensis *Speg.** 109.
— saltensis *Speg.** 109.
— splendens 81.
— umbilicata *Pat.** 109.
Armillariella umbilicata *Pat.** 57.
Arnebia cornuta 355.
Arnica 407, *524.
— alpina 328, 330, 407.
— montana *L.* 291, 304, 308, 310.
Arnoldia cerris II, 483.
— circinans *Gir.* II, 483.
— Szepligetii *Kieff.* II, 485.
Arnoseris minima 291, 300.
— pusilla 312.
Aronia 307.
— rotundifolia 306.
Aronicum glaciale *Rchb.* 319.
— scorpioides *Maly* 319.
Arpophyllum alpinum 379.
— giganteum 379.
Arrabidaea 382, *521.
Arracacia 381.
Arrhenatherum palaestinum 352.
Artabotrys* 476.
— Blumei *H. f. et Th.* II, 70.
— intermedius *Hssk.* II, 70.
— odoratissimus *R. Br.* 476.
— suaveolens *Bl.* II, 25, 70.
Artanema* 542.
— sesamoides II, 259.
Artemisia 376, *524. — II, 448, 474.
— Absinthium *L.* 245. — II, 1, 348.
— annua *L.* 297, 305, 335, 358, 373.
— atrata 336.
— austriaca *Jacq.* II, 481.
— borealis 330.
— campestris *L.* 243, 244, 245, 311. — II, 481.
— camphorata *L.* II, 379, 485.
— capillaris 358.
— Keiskeana 358.
— maritima II, 60.
— Mutellina 315.
— scoparia 358.
— spicata *Wlf.* 315, 322.
— — *var.* eriantha (*Ten.*) 322.
— variabilis *Ten.* II, 471.
— vulgaris *L.* 245, 358.
Arthonia 432, 433, 434.
— albofarinosa *Stnr.** 440.
— conspersula *Stnr.** 440.
— (Arthothelium) diplotypa *Wain.** 440.
— Dussii *Wain.** 440.
— globosa *Tuck.* 439.
— polygrammodes *Wain.** 440.
— punctiformis *Ach.* 439.
— subcondita *Stnr.** 440.
— Turcica *Stnr.** 440.

Arthopyrenia (Acrocordia) Anacardii *Wain.** 440.
— Kelpii *Kbr.* 438.
— pluriseptata *(Nyl.)* 433, 438.
Arthothelium atro-purpureum *Starb.** 109.
Arthraxon ciliaris 362.
Arthrocnemum glaucum 344.
Arthrocormeae *Card.* 210.
Arthrocormus *Dz. et Mlkb.* 210.
Arthrophyllum 479.
Arthropodium 389. *462.
— strictum 388.
Arthropteris II. 312.
Arthrospora 429.
Arthrostemma 382.
Artocarpus elastica *Reinw.* II. 24.
— incisa 392. — II. 94.
— integrifolia 392. — II. 24, 71, 77.
— Lakoocha *Roxb.* II. 71.
— polyphema 392.
— venenosa *Z. et M.* II. 26, 71.
Arum II. 351, 465.
— maculatum *L.* 286. — P. 98. — II 412.
Aruncus 308.
Arundina speciosa *Bl.* 396.
Arundinaria* 454. — II. 168.
— falcata 454.
— Fortunei P. 138.
— japonica 362.
— Khasiana *Hort.* 454.
— Simonii 362. — P. 138.
Arundinella* 454.
— anomala 362.
— setosa 363.
Arundo* 454. — II. 474.
— bifaria 362.
— Donax *L.* 350, 362, 363.
— nitida *Kth.* 456.
Asa foetida II. 44, 57.
Asarum europaeum 286, 305.
Ascarina II. 243.
Aschersonia cinnabarina *P. Henn.** 109.
— confluens *P. Henn.** 109.
Ascidiota *C. Mass.* N. G. 216, 231.
— blepharophylla *C. Mass.** 216, 231.
Asclepiadaceae 276, 381, 387, 520. II. 26, 226, 255.
Asclepias 381, 382. *520. — II. 459.
— Cornuti II. 464.
— Curassavica *L.* 365, 387.
— lineolata 402.
— mellcodora 287.
— perennis 520.
Ascobolus levisporus *Speg.** 109.
— megalospermus *Speg.** 109.
Ascochyta II. 398.
— Acori *Oud.* II. 398.
— alceina *Lamb. et Fautr.** 109.
— Buniadis *Syd.** 109.
— charticola *F. Tassi** 109.
— Chlianthi *F. Tassi** 109.
— Cinerariae *F. Tassi** 109.
— ervicola *Syd.** 109.
— Dianthi *(A. S.) Berk.* II. 387.
— Doronici-caucasici II. 396.
— Euphrasiae *Oud.* II. 378.
— Fabae *Speg.** 109.
— fibriseda *F. Tassi** 109.
— Grossulariae *Oud.* II. 398, 399.
— Idaei *Oud.* II. 398, 399.
— Matthiolae *Oud.* II. 398.
— misera *Oud.* II. 898.
— Opuntiae *Scalia** 49.
— papyricola *F. Tassi** 109.
— Pisi *Lib.* II. 387, 389.
— Polemonii *Cav.** 103.
— Staphyleae *Syd.** 109.
— Tussilaginis *Oud.* II. 398.
— Wistariae *F. Tassi** 109.
— zeina *Sacc.* II. 393.
— zonata *Syd.** 109.
Ascoidea rubescens *Bref. et Lind.* 68, 90. — II. 281.
Ascomycetella sanguinea *(Speg.) Sacc.* 58.
Ascomyceten 48, 51, 60, 90.
Ascophanus perpusillus *Speg.** 109.
Ascophyllum 180.
Ascyrum hypericoides 369.
Aseroë 102.
Aspalathus* 492, 493.
Asparagus 292, 348. — P. 94. II, 392.
Asparagus acutifolius 344.
— africanus 401.
— albus II. 359.
— aphyllus 344.
— officinalis *L.* 244, 352. — II, 153.
Aspergillus circinatus 80.
— minimus *Wehm.** 106, 109.
— niger 66, 67, 71, 72. — II, 36, 165, 167.
Oryzae 74, 104. — II, 91, 179.
— Ostianus *Wehm.** 106, 109.
— pseudoclavatus* *Purjew** 104, 109.
— varians *Wehm.** 106, 109.
Asperococcus 181.
— scaber *Kuckuck** 181, 188.
Asperugo procumbens 300.
Asperula* 538. — P. II, 418.
— Aparine 297.
— aristata *L. f.* 319.
— arvensis 311.
— asterocephala *Bornm.** 35.
— ciliata 290.
— galioides P. II, 418.
— laevigata 345.
— longiflora *Maly* 319.
— microphylla 355.
— Neilreichii P. II. 418.
— odorata *L.* 354.
— platygalium 358.
— taurina P. II. 417.
— tenella 290.
— tinctoria 312.
Asphodeline taurica P. 140.
Asphodelus* 462.
— fistulosus 345.
— luteus 316.
Asphondylia II, 378, 476.
— Baumanni *Rübs.* II. 484.
— coronillae *Nal.* II, 481.
— Dorycnii *E. Loew* II, 471.
Aspicilia sanguinea 438.
— — *f.* subcandida *Arn.* 338.
Aspidelia *Stnr.* N. G. 434, 440.
— Beckettii *Stnr.** 440.
— Wattii *Stnr.** 440.
Aspidieae II. 307, 311, 312.
Aspidiotus conchaeformis II. 382.
— Pyri II. 382.
Aspidium II. 287. 289. 293. 311. 312, 326.

Aspidium aculeatum *Sw.* 286, 387. — II. 326, 327, 329.
— — *var.* Moorei 387.
— — *var.* pycnopterum *Christ** II, 327.
— aristatum P. II. 336.
— barbigerum *Hk.* II. 326.
— Braunii *Spenn.* II, 323, 327.
— — *var.* Clarkii *Christ** II. 327.
— caespitosum *Wall.* II, 326.
— cristatum *Sw.* II. 326.
— decursivopinnatum P. 138. — II. 336.
— erythrosorum *Eat.* II. 326.
— falcatum *Sw.* II, 327.
— Filix-mas *Sw.* II, 30, 298, 320, 321, 326, 335, 341.
— fraxinellum *Christ** II. 327, 343.
— hastulatum *Ten.* II. 326.
— ligulatum (*Hk.*) II. 328.
— lobatiforme *Waisb.** II. 323.
— lobatum *Sw.* II, 321.
— lobatum × Braunii II. 323, 335.
— Lonchitis II. 327.
— lonchitoides *Christ** II. 327, 343.
— Luerssenii *Dörfl.* II, 335.
— Matsumurae *Mak.* II. 326.
— mexicanum II. 293.
— microchlamys *Christ** II, 326, 343.
— mohrioides II. 332.
— montanum *Asch.* 312. — II, 321.
— Okuboanum *Mak.* II. 326, 343.
— pallidum *Lk.* P. 90, 143. — II. 336.
— polypodiforme *Mak.* II. 326, 344.
— Sabaei *Fr. et Sav.* II. 326.
— Serra II. 299.
— shikokianum *Mak.* II. 326, 344.
— spinulosum II, 30, 324, 336, 341.
— stenolepis *(Bak.) Christ* II. 327.
— Thelypteris *Sw.* II. 321.
— — *var.* crispatum II. 321.
— tosaense *Mak.* II. 326.
Aspidium transitorium *Christ** II. 326, 343.
— Yoshinagae *Max.* II, 326.
— yunnanense *Christ* II, 327.
Aspidopteris* 497.
Aspidospermum australe 385.
— cylindrocarpon 385.
— dasycarpon 385.
— Lhotzkyanum 385.
— olivaceum 385.
— platyphyllum 385.
— Pohlianum 385.
— polyneuron 385.
— Quebracho P. 129.
— Quebracho blanco 385.
— ramiflorum 385.
— subincanum 385.
— tomentosum 385.
— verbascifolium 385.
Aspilia buphthalmiflora *Gris.* 530.
— Kotschyi 402, 541.
— setosa 384.
— Warmingii 384.
Asplenieae II, 307, 311, 312.
Aspleniopsis II, 312.
Asplenium II, 292, 299, 312, 317, 326.
— abbreviatum *Mak.** II, 325, 343.
— Adiantum-nigrum II, 318, 321.
— Baumgartneri II, 321.
— Bradleyi II, 300.
— bulbiferum II, 298, 337.
— Ceterach II, 309.
— Colensoi *Hk. f.* II, 328.
— dimorphum II, 327.
— ebeneum II, 330, 334.
— ebenoides II, 331, 334.
— ensiforme *Wall.* II, 327.
— exiguum *Bedd.* II, 333.
— Fauriei *Christ** II, 326, 343.
— Fawcetti *Jenm.** II, 343.
— Filix-femina *Bernh.* II, 30, 329, 330, 331.
— fontanum *Bernh.* II, 333.
— formosum *Willd.* II, 326.
— fragrans II, 339.
— — *var.* foeniculacea II, 339.
— germanicum × Ruta-muraria II. 323.
— germanicum × septentrionale II. 323.
Asplenium Glenniei *Bak.* II, 327, 333.
— grandifrons Christ* II, 327, 343.
— Halleri (*Willd.*) II, 333, 342.
— holosorum *Christ** II, 327, 343.
— intercedens *Waisb.** II, 323.
— japonicum *Thbg.* II, 326. — P. 138. — II, 336, 343.
— javanicum *Bl.* II, 326.
— lanceum *Thbg.* II, 325.
— lucidum II, 338.
— melanolepis *Fr. et Sav.* II, 326.
— Mertensianum II, 327.
— mesosorum *Mak.* II, 326.
— Mettenianum *Miq.* II, 326, 343.
— microsorum *Mak.* II, 326, 343.
— murariaeforme *Waisb.** II, 323.
— Naganumanum *Mak.* II, 326, 343.
— Nidus II, 338.
— obtusatum 387.
— parasiticum *(L.)* II, 327.
— pekinense *Hance* II, 325.
— pinnatifidum II, 331.
— platyneurum II, 331.
— Robinsonii 387.
— — *var.* lucidum 387.
— Ruta-muraria *L.* II, 319, 323, 331.
— shikokianum *Mak.* II, 326.
— subsinuatum *Hk. et Grev.* II, 325.
— symmetricum *Colenso** II, 328, 343.
— Textori *Miq.* II, 326, 343.
— Toramanum *Mak.* II, 325.
— Trichomanes *L.* II, 300, 318, 320, 321, 340.
— Virgilii *Heufl.* II, 321.
— viride *Huds.* 311. — II, 321, 332.
— viridifrons *Mak.* II, 326, 343.
— Wardii *Hk.* II, 326, 343.
— Wrightii *Eat.* II, 325.
— yunnanense *Franch.* II, 333.

Asprella* 455.
Astasia 179.
Astelia 388, 392, 405, 462.
— alpina 392, 393.
— Banksii 405.
— Solandri 405.
— trinervia 405.
Astephanus 381, *520.
Aster 369, 382, 392, *524, 528.
— alpinus 307, 308.
— altaicus 358.
— Amellus 309.
— brumalis 312.
— canescens 528.
— chinensis P. 142.
— hispidus 358.
— incisus 358.
— indicus P. 142.
— leucanthemus 318.
— Linosyris 312.
— linifolius P. 110, 111.
— longifolius 330.
— multiflorus 369.
— Novi Belgii 289.
— paniculatus 369.
— parviflorus 312.
— puniceus 330, 369.
— salicifolius 289.
— scaber 358. — P. 142.
— tardiflorus 369.
— tataricus P. 142.
— Tripolium *L.* 304, 336. — II, 348.
— vimineus 369.
Asteracantha* 514.
Asterella longiseta *Starb.** 109.
Asterina II, 207.
— Lawsoniae *P. Henn. et E. Nym.** 109.
— Melastomatis *Lév.* 57.
Asterionella 413.
Asteriscium 407. — II, 238.
Asterodontium 212.
Asterolinum stellatum 343.
Asteroma 53.
Asteromella 53.
Astilbe chinensis 358. — P. 138.
— japonica P. 140.
— rivularis P. 138.
— Thunbergii P. 138.
Astomum exsertum *Broth.** 219.
Astragalus 353. *493.
Astragalus alpinus albus 332.
— arenarius 243, 244. — P. 47, 137.
— aristatus P. 136.
— askinsensis 355.
— austriacus 324.
— Baldaccii *Deg.* 322.
— chlorostachys *Lindl.* 494.
— Cottonianus 355.
— danicus P. 47.
— demovendicus 355.
— elbrusensis 355.
— eremothamnus 355.
— exscapus 308.
— farctus 355.
— flexuosus 374.
— glycyphyllus *L.* 311.
— grammocalyx 355.
— hololeucus 355.
— hypoglottis bracteatus 376.
— laricus 355.
— lilacinus 355.
— modestus 355.
— Onobrychis 320.
— Poterium *Brot.* II, 47.
— Rochelianus 290.
— sesameus 336.
— sinicus 357, 361.
— subsecundus 355.
— Tragacantha *L.* II, 47.
— transsilvanicus 290.
Astrantia major 297.
Astrodontium flexisetum *Besch.** 219.
Astrolecanium rhamni *Kieff.* II, 485.
Asystasia* 514.
— Coleae *Rolfe* 514, 517.
— coromandeliana *Balf. fil.* 514.
Atelanthera perpusilla 356.
Ateleja Glazioviana 385.
Athamanta cretensis 319.
— Matthioli 319.
— Turbith *Brot.* II, 47.
— — *var.* graecum *DC.* II, 47.
Athyrium II, 312, 326.
— alpestre 308, 310.
— crenatoserrulatum *Makino** II, 326, 343.
— crenatum *Rupr.* II, 326.
— filix femina II, 308, 310, 321, 323, 326, 336, 338, 341.
Athyrium filix fem. *var.* melanolepis *(Fr. et Sac.) Mak.* II, 326.
— — *var.* nigropaleaceum *Mak.** 326.
— gracile *Fourn.* II, 333.
— mesosorum *Mak.** II, 326, 343.
— microsorum *Mak.** II, 326, 343.
— nigripes *Mett.* II, 327.
— — *var.* elongatum *Christ** 327.
— Okuboanum *Mak.** II, 326, 343.
— rigescens *Mak.** II, 326, 343.
— viridifrons *Mak.** II, 326, 343.
— Wardii *Mak.** II, 326, 343.
— yokoscense *Mak.** II, 326, 343.
Atichia glomerulosa *(Ach.)* 438.
Atomastigma mattogrossense *O. Ktze.* 507.
Atractylis ovata 358.
Atragene P. II, 417.
— alpina P. II, 417.
Atrichum angustatum 215.
— undulatum 215.
Atriplex 348, 376.
— Babingtonii 325.
— halimus 344.
— hastatum 244, 341. — P. 135.
— — *var.* salinum 244.
— mollis 344.
— nitens 312.
— patulum 296, 341.
— portulacoides 344. — II, 477.
— tataricum 252.
Atropa II, 42, 255.
— Belladonna *L.* 307. — P. 142.
Atropis convoluta 352, 362.
— distans 317.
Atylosia scabaraeoides 361.
Aubrietia deltoidea *DC.* 322.
— — *var.* Degeniana *Bald.** 322.
Aucuba II, 128.
— japonica 358, 362. — P. II, 434.

Aulacocalyx* 538.
Aulacodiscus 414.
Aulacomitrium Warburgii *Broth.** 219.
Aulacomnium palustre 199.
— — *var.* acuminata *Vent.* 199.
Aulacopilum 212.
Aulax II, 477.
— glechomae *Hty.* II, 489.
— scorzonera II, 473.
— Sonchi II, 473.
Auliscus 414.
Aulographum maximum *Mass.** 109.
Aulomyrcia 507.
Aureobasidium Vitis *Viala et Boy.* 81. — II, 386.
— — *var.* album 81.
Auricula amphoropsis *Karst.** 415.
— punctata *Karst.** 415.
— staurophora *Karst.** 415.
Auricularia nigra *(Schw.) Earle* 57.
Austinia 212.
Avena 271, 403. — II, 208, 209, 351, 384. — P. II, 399.
— australis *Parl.* 345.
— elatior P. 95, 127. — II, 429.
— fatua 272, 362.
— orientalis P. II, 390.
— pratensis 345. — II, 380.
— sativa *L.* 362. — II, 142, 146, 208, 474. — P. II, 290, 413.
— strigosa 317.
Avenastrum* 455.
Averrhoa Bilimbi *L.* II, 50, 73.
— Carambola *L.* II, 50, 73.
Avicennia 383.
— officinalis *L.* 357, 365, 391.
Axyris* 481.
Ayenia* 511.
— tomentosa 387.
Azadirachta *Juss.* II, 25.
— indica 400.
Azalea canescens 372.
— indica P. II, 432.
— procumbens 314.
Azima tetracantha *Lam.* II, 71.
Azolla II, 299.
Azolla caroliniana 339.
Azorella 389, 407. — II, 238.
— caespitosa P. 107.

Babiana* 460.
Baccaurea* 486.
Baccharis 267, 382, 407, *524. — II, 245. — P. 139.
— articulata 384.
— helichrysoides II, 245.
— illinita II, 245.
— juncea II, 245.
— squarrosa 384.
— texana II, 245.
— tucumanensis P. 107, 116.
— vernicosa II, 245.
Bacidia 429, 432.
Bacillaria paradoxa 413, 414.
Bacillariaceae 156, 158, 159, 162, 163, 164, 167, 409, 410, 411.
Bacillus 11, 14, 19, 21, 36. — II, 406.
— acidi lactici 25.
— acidi laevolactici Halensis 25.
— acidi paralactici 25.
— amylobacter II, 402.
— amylovorus II, 396, 402.
— arborescens *Frankl.* 30.
— asterosporus 13.
— butyricus *Hueppe* 12.
— campestris *Pammel* II, 404.
— coli communis 17.
— Cubonianus *March.* II, 388.
— diphtheriae 32, 34.
— ellenbachensis 25.
— faecalis alcaligenes 17.
— fluorescens albus 18.
— fluorescens liquefaciens *Flügge* 13, 18, 31, 86.
— fluorescens mesentericus 18.
— fluorescens putridus 18, 40.
— fluorescens tenuis 18.
— hastilis 14.
— Hyacinthi *Wakk.* II, 404.
— Hyacinthi septicus II, 404.
— implexus 12, 15.
— insectorum II, 433.
— lactis aërogenes 17, 26. — II, 177.
— liquefaciens 27.
— mallei 33.
Bacillus megatherium 14.
— Mori *Boy. et Lbt.* II, 388.
— mycoides 12.
— praepollens *Maassen** 18.
— prodigiosus 5, 8, 35.
— pseudo-tuberculosis 35.
— pyocyaneus *Gess.* 5, 8, 13, 16, 18, 21, 23, 27, 31.
— radiatus *Zimm.* 30.
— Solanacearum *Smith* II, 397, 408.
— subtilis 15, 22, 29. — II, 276.
— tabaci 25, 30.
— thermophilus aquatilis aërobius 13.
— thermophilus aquatilis anguinosus 13.
— thermophilus aquatilis chromogenes 13.
— thermophilus aquatilis liquefaciens 13.
— Trabuti *Radais** 40.
— tuberculosis 21, 32.
— tracheiphilus II, 408.
— viridans 18.
— vulgaris 27.
Bacterien 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 14, 15, 16, 17, 19, 24, 29, 31, 36.
Bacterium 10, 11, 12, 21, 39. — II, 406.
— aceti *Pasteur* 10, 12. — II, 177.
— coli II, 178.
— coli commune 5, 15, 17, 19, 20, 22, 24, 27, 34, 39, 40.
— esterificans *Maassen** 18.
— esterificans fluorescens *Maassen** 18.
— esterificans stralauense *Maassen** 18.
— Fraenkelii *Hashimoto** 11.
— Güntheri 20. — II, 178, 192.
— lactis acidi *Leichm.* 30.
— lactis longi 30.
— Megatherium II, 24, 25.
— Oncidii *Pegl.** 40.
— pabuli acidi 51.
— Pasteurianum *Hansen* 10, 12.
— ranceus *Beijer** 10, 12.
— septatum 33.

Bacterium subtile II, 24, 25.
— tabaci-fermentationis 30.
— vulgare II, 406.
— xylinum *Brown* 10, 12, 17.
Badhamia magna *Peck* 56.
— subaquila *Macbr.** 109.
Baeckea frutescens *L.* II, 70.
Baeomyces 429.
— byssoides *(L.)* 439.
— Columbina *Wain.** 440.
Bahia* 524.
Baikiea* 491.
Balanites aegyptiaca 400. — P. 129.
Balanophora II, 213, 215.
— elongata II, 213, 215, 216, 259.
— globosa *Jungh.* II, 212, 213, 259, 454.
— indica II, 213.
Balanopsidaceae 389.
Balantiopsis aequiloba *Berggr.** 210, 231.
— convexiuscula *Berggr.**210, 231.
— diplophylla *(Tayl.)* 210.
— Hockeni *Berggr.** 210, 231.
— rosea *Berggr.** 210, 231.
— tumida *Berggr.** 210, 231.
Ballota* 535.
— nigra 333.
— rupestris 345.
Balsamea africana *Hiern.* 479.
Balsamia 57.
— alba *Harkn.** 109.
— filamentosa *Harkn.** 109.
— magnata *Harkn.** 109.
— nigrens *Harkn.** 109.
Balsamiaceae 389, 479. — II, 452.
Balsamodendron africanum II, 67.
Balzania *Speg.* N. G. 58, 109.
— platensis *Speg.** 109.
Bambusa* 455. — II, 95, 168. — P. 107, 121, 128.
— chino 362.
— Fortunei 362.
— kurilensis 362.
— nana 362.
— Oldhami 363.
— pygmaea 362.
— senanensis 362.
— spinosa 365.
Banane II, 77.
Banara* 488.
Banisteria chrysophylla *Bello* 498.
Banksia 389.
— dentata 388.
Baphia* 493.
— spathacea 401.
Baptisia australis P. 133.
— tinctoria P. 118.
Barbarea pinnatifida 363.
— praecox II, 21.
— stricta 304, 363.
— vulgaris 326.
Barbula II, 285.
— acutata *C. Müll.** 219.
— afro-cespitosa *C. Müll.**219.
— afro-inermis *C. Müll.** 219.
— afro-ruralis *C. Müll.* 219.
— afro-unguiculata *C. Müll.** 219.
— ambigua *Br. eur.* 209.
— anoectangiacea *C. Müll.** 219.
— brachyaichme *C. Müll.**219.
— brachypila *C. Müll.** 219.
— brevi-mucronata *C. Müll.**
— chrysoblasta *C. Müll.** 219.
— convoluta *Hedw.* 215.
— — *var.* Stockumi *Warnst.** 215.
— cuneifolia 306.
— cylindrica *Schpr.* 209.
— deserta *C. Müll.** 219.
— dimorpha *C. Müll.** 219.
— erythroneura *Schpr.** 219.
— erythrotricha *C. Müll.**219.
— eutrichostoma *C. Müll.** 219.
— exesa *C. Müll.** 219.
— flexicaulis *C. Müll.** 219.
— gracilis *Schwgr.* 209.
— Heribaudi *Corb.** 200, 219.
— Hornschuchiana *Schltz.*209.
— inermis 306.
— lepto-tortella *C. Müll.**219.
— lepto-tortuosa *C. Müll.** 219.
— leucostega *C. Müll.** 219.
— Louisiadum *Broth.** 219.
— Mac Owaniana *C. Müll.** 219.
— majuscula *C. Müll.** 219.
— multiflora *C. Müll.** 219.
Barbula natalensi-cespitosa *C. Müll.** 219.
— natalensis *Rehm.** 219.
— obliquifolia *C. Müll.** 219.
— obtusifolia 200.
— oranica *C. Müll.** 219.
— perlinearis *C. Müll.** 219.
— pertorquata *C. Müll.** 219.
— Rehmanni *C. Müll.** 219.
— reticularia *C. Müll.** 219.
— rosulata *C. Müll.** 219.
— serpenticaulis *C. Müll.** 219.
— sinuosa *Wils.* 205.
— subcomosa *Broth.** 219.
— subconvoluta *C. Müll.**219.
— submuralis *C. Müll.** 219.
— trichostomacea *C. Müll.** 219.
— trivialis *C. Müll.** 219.
— unguiculata *Hedw.* 209.
Bargellinia Belti *Speg.** 110.
Barkhausia hiemalis *Biv.* 345.
— myrtifolia *Hook. et Harv.* II, 95.
— taraxacifolia II, 347.
Barlaea discoidea *P. Henn. et E. Nym.** 110.
Barleria 382, *514. — II, 255.
— angustiloba *Lind.* 515.
— argentea *Balf. f.* 515.
— Boivinii *Lind.* 514.
— calophylla *Lind.* 515.
— cardiocalyx Solms 515.
— chlamydocalyx *Lind.* 515.
— cordifolia *Hochst.* 515.
— diacantha *Nees* 514.
— diffusa *Lind.* 515.
— flava *Jacq.* 515.
— Harnieri *Solms* 515.
— hereroensis *Engl.* 514.
— Hochstetteri *Nees* 515.
— jucunda *Lind.* 515.
— micans 380.
— mucronata *Lind.* 514.
— Newtonii *Lind.* 515.
— orbicularis *Hochst.* 515.
— parviflora *R. Br.* 515.
— pauciflora *Lind.* 515.
— Phillippsiae *Rendle* 515.
— Pirottaei *Lind.* 515.
— prionitis *L.* 514.
— quadrispina *Lind.* 514.
— Rivaei *Lind.* 515.

Barleria Schweinfurthiana *Lind.* 515.
— Smithii *Rendle* 514.
— spinulosa *Kl.* 515.
— Stuhlmannii *Lind.* 514.
— submollis *Lind.* 514.
— sudata *C. B. Cl.* 514.
— trispinosa *V.* 514.
— ventricosa *Nees* 515.
— Volkensii *Lind.* 514.
— yemensis *Lind.* 515.
Barringtonia 391.
— acutangula 391.
— gigantostachya 395.
— insignis *Miq.* II, 26, 70.
— racemosa 361, 365, 391.
— speciosa 388, 391.
— Vriesii *T. et B.* II, 70.
Bartholina II, 232.
Bartramia Africana *Rehm.** 219.
— afro-fontana *C. Müll.** 219.
— afro-scoparia *C. Müll.** 219.
— afro-stricta *C. Müll* * 219.
— afro-uncinata *C. Müll.** 219.
— aristaria *C. Müll.** 219.
— Delagoae *C. Müll.** 219.
— globosa *C. Müll.** 219.
— Mac Owaniana *C. Müll.** 219.
— Oederi *Sw.* 206.
— penicillata *C. Müll.** 219.
— pernana *C. Müll.** 220.
— ramentosa *C. Müll.** 220.
— Spielhausi *C. Müll.** 220.
— subasperrima *C. Müll.** 220.
— (Philonotis) tomentosula *C. Müll.** 220.
Bartschia alpina 330.
Baryxylum* 491.
— fuscum *Lour.* 492.
Basanacantha spinosa 387.
Basellaceae 386.
Basidiobolus myxophilus *R.E. Fries** 89, 110.
Basidiomyceten 48, 100.
Bassia butyracea II, 102, 103.
— latifolia II, 102, 103.
— longifolia II, 102.
— pallida *Burck* II, 24.
— Parkii *G. Don* II, 24.
Bassovia 382, *544.
— inaequilatera 408.
Bastardia hirsutiflora *Prsl.* 498.
Batatas edulis 408.
Batrachium II, 248.
— aquatile 304.
— hederaceum *Dum.* 311.
Batrachospermum 154, 184.
— Bohneri *Schmidle** 151, 184, 188.
— moniliforme 165, 185.
— vagum 162, 185.
Battarrea guachiparum *Speg.** 110.
— patagonica *Speg.** 110.
Battersia 183.
Banerella *Borzi* N. G. 509.
— Baueri 509.
Bauhinia* 491.
— candicans 385.
— cujabensis 385.
— divaricata 379.
— japonica 361.
— Kappleri *Sagot* 491.
— Langsdorffiana 385.
— Imaria 379.
— mollis 385.
— obtusata 385.
— platypetala 385.
— reticulata 401.
Bazzania Himalayana (*Mitt.*) *Schffn.* 208.
— Pompeana *(Sand.-Lac.)* 207.
— praerupta *(Nees) Trev.* 208.
— Sikkimensis *Steph.** 208, 231.
— tridens *(Nees) Trev.* 208.
Beaumontia multiflora *T. et B.* II, 71.
Beccariodendron grandiflorum *Warb.* 392, 476.
Beckmannia eruciformis *Hst.* 347.
Beggiatoa 23. — II, 372.
Beggiatoaceae 11.
Begonia 382, *479. — II, 354, 355, 374. — P. II, 398.
— argyrostigma P. 130.
— Evansiana 361.
Begoniaceae 389, 479.
Beilschmiedia 398, *490. — II, 16.
— obtusifolia *Benth. et Hook.* II, 16.
— Roxburghii *Nees* II, 71.
Bellis* 524.
— margaritifolia 285.
Belonidium fructigenum *P. Henn.** 110.
— pruinosum *(Jord.) Rehm* 52.
Belonioscypha ciliatospora *(Fuck.) Rehm* 54.
— Rathenowiana *P. Henn. et Ploettn.** 52, 110.
Beloperone ramulosa 380.
— violacea 380.
Benincasa cerifera 273, 361.
Benthamia fragifera II, 472.
Benzoin Thunbergii *Sieb. et Zucc.* 364.
Berberidaceae 259, 268, 479. — II, 226, 452.
Berberis 245, 282, *479. — II, 16, 226, 243, 253. — P. 95. — II, 388, 393, 394, 414.
— Andreana 282.
— aristata *DC.* II, 16.
— buxifolia P. 58, 107, 108, 113, 118, 137, 138.
— crataegina P. 107.
— Darwinii P. 110.
— ilicifolia P. 58, 108, 129.
— sinensis 357.
— Thunbergii 360.
— Tschonoskiana 366.
— vulgaris *L.* 246, 325, 326, 355. — P. 134. — II, 416.
Berchemia lineata 361.
Bergeronia sericea 385.
Berkeleya 413.
Berkheya* 524.
Berteroa incana *DC.* 290, 304, 325, 371.
Bertia collapsa *Rom.* 51.
Bertieria nervorum *Kieff.* II, 484.
Berula angustifolia 369.
Bersama* 499.
— abyssinica 400.
Bescherellea 212.
Besleria 382, *534.
Beta 41. P. 79. — II, 389.
— macrocarpa 344.
— maritima 295. — II, 67.
— vulgaris *L.* 41. — P. 118, 139. — II, 390, 408.
Betonica officinalis II, 5.

Betula 245, 307, 357, 359, *479. — II, 371.
— acuminata 359.
— alba *L.* 347, 358, 359. — II, 55, 446. — P. 98. — II, 395.
— — *var.* mandschurica 358.
— — *var.* Tauschii 358.
— — *var.* verrucosa 358.
— — *var.* vulgaris 358, 359.
— bhojpattra 359, 479.
— — *var.* sinensis *Franchet* 479.
— carpathica *W. K.* 308.
— carpathica × humilis 525.
— humilis 296.
— nana *L.* 308, 309, 310, 325, 329, 330.
— populifolia 372.
— pubescens *Ehrh.* 287, 318, 325.
— verrucosa *Ehrh.* 327.
Betulaceae 489. — II, 452.
Biatora 429.
— granulosa (*Ehrh.*) 439.
— milliaria *E. Fr.* 439.
— symmictiza *Nyl.* 438.
Biatorella 429.
Biatorina nigroclavata *(Nyl.)* 438.
Biceratium debile *Vanh.* 168.
Bidaria *Endl.* II, 26.
— pubiflora *Miq.* II, 71.
— syringifolia *Dene.* II, 71.
Bidens 368, 382, *524.
— bidentoides 368.
— bipinnatus 358. — P. 116.
— cernuus 368, 377.
— chrysanthemoides 377.
— chrysanthemoides *Hook.* 524.
— chrysanthemoides *Michx.* 368.
— comosus 368.
— connatus 292, 296.
— connatus (*Mühlbg.*) *Gray.* 368, 377.
— discoideus 368.
— frondosus 302, 368, 524.
— laevis 368.
— melanocarpus 368.
— Nashii 368.
— pilosus 358.
Bidens quadriaristatus *Nutt.* 368, 524.
— radiatus 291.
— tripartitus 313, 368.
Bifora radians *M. B.* 336, 351.
— testiculata 342.
Bignoniaceae 521. — II, 466.
Bikkia grandiflora 391.
Bilimbia 428, 429, 432.
— corisopitensis *Pïcqu.** 428, 438, 440.
— fuscoviridis 438.
— — *f.* hygrophila *Stitzbg.* 438.
— leucoblepharia (*Nyl.*) 438.
Billbergia II, 250.
Binuclearia tatrana 162.
Biophytum sensitivum *DC.* II, 146.
Biota II, 220.
— orientalis 354. — II, 220.
Biscutella brevicaulis 336.
— laevigata 305, 310, 314.
— Lamottei 336.
— lyrata *L.* 350.
Bixa Orellana 380. — II, 50, 70, 73, 94, 102. — P. 111.
— urucurana *Willd.* II, 51, 74.
Bixaceae II, 50, 74.
Blainvillea biaristata 384.
Blasia pusilla *L.* 207.
Blastenia 429.
Blastomyceten 77.
Blastus cochinchinensis 361.
Blechneae II, 307, 311.
Blechnum II, 308, 312, 335, 336.
— Glaziovii *Christ* II, 334.
— grandiflorum 380.
— Spicant (*L.*) *With.* II, 299, 318, 335.
Blepharidophyllum vertebrale 210.
Blepharis* 515.
— acanthodioides *S. Moore* 515.
— linearifolia *Pers.* 515.
Blepharocalyx lanceolatus 383.
Blepharodon 382.
Blepharodus ampliflorus 387.
Blepharostoma trichophyllum (*L.*) 207.
Blephilia II, 464.
— hirsuta 372.
Bletia campanulata 379.
— Parkinsonii 379.
— verecunda 379.
Blissus leucopterus P. 77.
Blitum virgatum 344.
Bloomeria* 462.
Blumenavia 102.
Blumenbachia Hieronymusii 383.
Blysmus compressus 352.
Bobbea hirsutinscula *T. et B.* II, 26, 70.
Bocconia 382.
— frutescens *L.* II, 70.
Boea Commersonii 391.
Boehmeria 359, *512.
— biloba II, 349.
— dasypoda 386.
— nivea II, 99, 190.
— platyphylla 401.
Boerhaavia diffusa *L.* 253.
— paniculata 386.
Bohlinia *Lemm.* N. G. 162.
— Echidna *Lemm.** 162, 188.
Bolax 407. — II, 238.
Bolbitius 101.
— albiceps *Speg.** 110.
— Ameghinoi *Speg.** 110.
— longipes *Massee** 110.
— sordidus 101.
— tjibodensis *P. Henn.** 110.
Boldoa repens *Spr.* 384. — II, 237.
Boletopsis *P. Henn.* 64.
Boletus 101.
— Bellini *Inz.* 59.
— cantharelloides *Jacobasch** 110.
— edulis 101.
— miniato-olivaceus 84.
— — *var.* sensibilis *Peck* 84.
— Rodwayi *Massee** 110.
— Russellii *Frost* 56.
— Satanas 101.
— tjibodensis *P. Henn.** 110.
Bomarea 383. — II, 153. — P. 145.
Bombacaceae 381, 386.
Bombax 382. — P. 57, 137.
— Martianum 387.
Bombycospermum *Presl* II, 227.

Bonamia* 531.
— Balansae 386.
— Burchellii 379.
— cordata 402.
— umbellata 379.
Bonaveria securidaca P. 145.
Bonjeania recta 342.
Bonplandia 382.
— geminiflora 380.
Borassus II, 97.
Bormiera *Cordemoy* N. G. 463.
Bornmüllera *Hausskn.* N. G. 484.
Borraginaceae 387, 522. — II, 452.
Borrago officinalis 387.
Borreria *Mey.** 538. — II, 26.
— centranthoides 387.
— eupatorioides 387.
— humifusa 387.
— stricta 402.
— tenella 384, 387.
— tenera 387.
— valerianoides 387.
— verticillata *DC.* 384, 387. — II, 70.
Bossiaea ensata P. 132.
Boswellia 480.
— multifoliolata 398.
— rivae 398.
— papyrifera 400.
Botrychium II, 295, 296, 299. 326, 330, 341.
— Lunaria *L.* 348. — II, 254, 295, 324.
— matricariaefolium *A. Br.* II, 342.
— obliquum II, 331.
— ramosum *Asch.* II, 342.
— tenebrosum *A. A. Eaton** II, 330, 343.
— ternatum II, 330. — P. 47, 141. — II, 336.
— Virginianum II, 301.
Botrydiopsis 177.
Botrydium granulatum 170.
Botryocarpa 185.
Botryocarpeae 185.
Botryococcus Braunii 162.
Botryomonas *Schmidle* N. G. 166.
— natans *Schmidle** 188.
Botryosphaeria anthuriicola *Massee** 110.
Botryospheria pinicola *Speg.** 110.
Botryosporium palmicolum *Speg.** 110.
Botryotrichum villosum *Speg.** 110.
Botrytis II, 127, 399, 400.
— cinerea 78. — II, 394, 400, 425.
— coccotrichoidea *Sacc. et Trott.** 110.
— dichotoma *Cda.* 105.
— Felisiana *Massal.** 48.
— Novaesii *Noack** 78, 110.
— Paeoniae *Oud.* II, 399.
— vulgaris *Fr.* 48, 80. — II, 400.
— *f.* Bellevalliae *Massal.** 48.
Bottaria (Anthracothecium) mucosa *Wain.** 441.
Boucerosia* 520.
— Munbyana 520.
Bouëina Hochstetteri 188.
Bougainvillea glabra 386.
Boussingaultia baselloides 386. — II, 154. — P. 134, 135.
Bouteloua 376.
— hirsuta 376.
— oligostachya 376.
— racemosa 376.
Bovista 102.
— perpusilla *Speg.** 110.
Bovistella 102.
— Ohiensis *Morg.* 59.
— radicata 59.
Bowenia 389.
— spectabilis II, 138.
Bowlesia 407. — II, 238.
— incana 385.
Boykinia* 510.
Bracebridgea *J. Ag.* 150.
Brachelyma 212.
Brachiolejeunea Gottschei *Schffn.* 207.
Brachistus* 544.
— hebephyllus 408.
Brachyblastanthus 258.
Brachybotrys paridiformis P. 137.
Brachychilus 394. — II, 238.
Brachycome* 524.
Brachycorythis* 463.
Brachyelytrum erectum 362.
Brachymenium sikkimense *Ren. et Card.** 220.
— Walkeri *Broth.** 220.
Brachyotum ledifolium (*Desv.*) *Cogn.* II, 450.
Brachypodium* 455. — II, 474.
— japonicum 362.
— silvaticum 362.
Brachysporium Pisi *Oud.* II, 309.
Brachysteleum crassinervium *Schpr.** 220.
— depressum *C. Müll.** 220.
— mucronatum *Schpr.** 220.
— obtusatum *C. Müll.** 220.
Brachystelma* 520.
Brachystelmaria* 520.
Brachystegia* 491. — II, 60, 105.
Brachystephanus* 515.
Brachytheciaceae 214.
Brachythecium 211, 212, 214.
— afro-salebrosum *C. Müll.** 220.
— afro-velutinum *C. Müll.** 220.
— albicans *Br. eur.* 204, 215.
— — *var.* pinnatifidum *Warnst.** 204.
— — *var.* rugulosum *Warnst.** 204.
— asperrimum 212.
— Buchanani *(Hook.) Jaeg.* 214.
— — *var.* macrostegium *Ren. et Card.** 214.
— complanatulum *C. Müll.** 220.
— curtum *Lndb.* 206
— dicranoides *C. Müll.** 220.
— erythropyxis *Rehm.** 220.
— erythrorhizon *Br. eur.* 206.
— flexicaule *Broth.** 220.
— gelidum *Bryhn** 220.
— glauco-viride *C. Müll.** 220.
— glaeulum *C. Müll.** 220.
— Knysnae *C. Müll.** 220.
— lanceolatum *Warnst.** 204, 220.
— membranosum *C. Müll.** 220.
— Mildeanum 204.
— — *var.* robustum *Warnst.** 204.

Brachythecium minutirete *C. Müll.* 220.
— Miyabei *Broth.** 220.
— perminusculum *C. Müll.** 220.
— polygamum *Warnst.** 204, 220.
— pulchrirete *C. Müll.** 220.
— rutabulum *Br. eur.* 204, 209, 215.
— — *var.* lutescens *Warnst.** 204.
— — *var.* undulatum *Warnst.** 215.
— salebrosum *Br. eur.* 200, 204, 215.
— — *var.* angustifolium *Warnst.** 215.
— — *var.* eurhynchioides *Warnst.** 215.
— — *var.* frigidum *Ren. et Hérib.** 200.
— — *var.* robustum *Warnst.** 204.
— salicinum *Br. eur.* 206.
— stricto-patens *C. Müll.** 220.
— subfalcatum *Warnst.** 204. 220.
— vagans *Milde* 205.
— velutinum *Br. eur.* 215.
— — *var.* fastigiatum *Warnst.** 215.
— Wichurae *Broth.** 220.
Bracteophyllum 258.
Brainea II, 312.
Braithwaitea 212.
Brassaia 389.
Brassica P. II, 389, 393.
— alba II, 103, 131.
— campestris *L.* 360. — II, 102, 103.
— elongata 299, 303, 304, 305, 306, 327, 336, 360.
— juncea *H. f. et T.* 360. — II, 102, 103.
— lanceolata 305.
— Napus *L.* II, 102, 103, 146.
— nigra *Koch* 298, 304. — II, 102, 103.
— oleracea *L.* 360. — P. 112.
— pseudoerucastrum 342.
— Rapa 327.
Braunia diaphana *C. Müll.** 220.
Braunia erosa *C. Müll.** 220.
— Mac Owaniana *C. Müll.** 220.
— maritima *C. Müll.* 220.
Bravoa 450.
Braya aenea 356.
— alpina 328.
— pinnatifida 340.
— purpurascens 330.
Brébissonia 412.
— Boeckii 412.
Bredia hirsuta 361.
Brefeldia maxima *(Fr.)* 85.
Bremia Lactucae *Reg.* II, 392, 394.
Breutelia fusco-aurea *Broth.** 220.
Breynia cernua 391.
— rhamnoides 391.
— vestita 391.
Bridelia* 486.
— micrantha 402.
— tomentosa 400.
Brillantaisia* 515.
Brittonastrum* 535.
Briza elatior 352.
— maxima *L.* 351.
— media *L.* 304, 351. — P. 118.
— minor *L.* 351, 362.
Brodiaea laxa *Wats.* 463.
Bromeliaceae 384, 451. — II, 217, 226, 281, 456, 466.
Bromus* 455. — P. II, 414.
— arduennensis P. II, 413.
— arenarius 404.
— arvensis P. II, 413, 429.
— asper 352. — P. II, 413.
— brizaeformis 371. — P. II, 413.
— ciliatus 301, 362.
— confinis 362.
— erectus 304.
— hordeaceus 362.
— inermis 245.
— japonicus 362.
— lacmonicus 352.
— macrostachys 355. — P. II, 413.
— mollis 243. — P. II, 392, 413, 429.
— patulus P. II, 413.
— pauciflorus 362.
— racemosus 297, 352. — P. II, 413.
Bromus secalinus 362. — P. II, 413.
— squarrosus P. II, 413.
— sterilis II, 448. — P. II, 413.
— tectorum 373. — II, 481. — P. 413.
— transsilvanicus 323.
Bronnia 258, *511. — II, 229.
Broomeia 102.
Brosimum galactodendron II, 64, 108.
Broussonetia II, 98. — P. 114.
— papyrifera *L.* 351. — II, 69, 230. — P. 114.
Browallia 382.
Brugmansia II, 215.
Bruguiera gymnorrhiza *Lam.* 361, 363, 366, 391.
— parviflora 391.
Brunella 382, 383.
— grandiflora 309.
— grandiflora × superlaciniata 329.
— vulgaris 380.
Brunfelsia latifolia 384.
— uniflora 384.
Brunnichia 381, 398, *505. — II, 234.
Bryanthus taxifolius 368.
Bryhnia 214.
Brylkinia caudata 362.
Bryonia dioica *L.* II, 471.
Bryonopsis erythrocarpa P. 87.
— laciniosa 361. — P. 87.
Bryophyllum 382.
— calycinum 361.
Bryopsis 173. — II, 282.
— Balbisiana 184.
Bryoxiphium 214.
Bryum 198, 208. — II, 285.
— afro-alpinum *Rehm.** 220.
— afro-nutans *C. Müll.** 220.
— alpinum 199.
— appressifolium *Broth.** 220.
— arcticum 208.
— argenteum 205.
— — *var.* lanatum 214.
— argillicola *Broth.** 220.
— atropurpureum 213.
— atrothecium *C. Müll.** 220.
— aulacomnioides *C. Müll.** 220.

Bryum austro-bimum *Broth.** 220.
— austro-pallescens *Broth.** 220.
— Bealeyense *R. Br.** 220.
— Bellianum *R. Br.** 220.
— Bergoense *Bomanss.** 220.
— bicolor *Dicks.* 213.
— bimum *Schreb.* 204.
— — *var.* amoenum *Warnst.** 204.
— — *var.* brevisetum *Warnst.** 204.
— Binnsii *R. Br.** 220.
— Bornholmense *Winkelm. et Ruthe** 214, 220.
— brachymeniaceum *C. Müll.** 220.
— Breutelii *C. Müll.** 220.
— Brownii *Phil.** 208.
— — *var.* Terskeanum *Phil.** 208.
— Buchanani *R. Br.** 220.
— calcareum *R. Br.** 220.
— campylotrichum *C. Müll.** 220.
— capensi-argenteum *C. Müll.** 220.
— capillare *L.* 204, 206.
— — *var.* tectorum *Warnst.** 204.
— capitellatum *C. Müll.** 221.
— Cockaynei *R. Br.** 221.
— compactulum *C. Müll.** 221.
— contractum *Bomanss.** 221.
— crassimucronatum *Phil.** 221.
— cuneatum *R. Br.** 221.
— cuspidatum 200, 202.
— cylindrothecium *R. Br.** 221.
— decursivum *C. Müll.** 221.
— delphinense *Corb.** 199, 221.
— elegans *Nees* 203.
— evei *R. Br.** 221.
— Friederici Muelleri *Ruthe** 203, 214, 221.
— fuscescens *Spr.* 203.
— gracilicarpum *R. Br.** 221.
— gracilithecium *R. Br.** 221.
— grandiflorum *Arnell** 198, 221.
— Gibsonii *R. Br.** 221.
— hapukaense *R. Br.** 221.
Bryum Harriottii *R. Br.** 221.
— heterofolium *R. Br.* 221.
— horridulum *C. Müll.** 221.
— humillimum *C. Müll.** 221.
— Huttonii *R. Br.** 221.
— inclinatum *Sw.* 198, 200, 204.
— — *var.* hydrophilum *Warnst.** 204.
— Kirkii *Broth.** 221.
— Kirkii *R. Br.** 221.
— laevigatulum *Broth.* 221.
— lapponicum *Kaur.* 210.
— Lawersianum *Phil.** 213, 221.
— laxo-gemmaceum *C. Müll.** 221.
— Leloutrei *Ren. et Card.** 221.
— leptocercis *Bom.* 210.
— leucothrix *C. Müll.** 221.
— liliputanum *C. Müll.** 221.
— linearifolium *R. Br.** 221.
— litoreum *Bomans.* 203.
— lonchopyxis *C. Müll.** 221.
— longescens *C. Müll.** 221.
— Macleanum *C. Müll.** 221.
— macrocarpum *R. Br.** 221.
— malangense *Kaur.* 210.
— Marratii *Wils.* 204, 215.
— Mandii *R. Br.** 221.
— Mayrii *Broth.** 221.
— meeseoides *Kindb.* 198.
— micro-calophyllum *Phil.** 221.
— microsporum *Broth.** 221.
— mielichhoferiaceum *C. Müll.** 221.
— Mildeanum *Jur.* 203.
— mollifolium *Phil.** 208, 221.
— mucronifolium *Phil.** 221.
— murale 306.
— nagasakense *Broth.** 221.
— Neesii *C. Müll.** 221.
— oamaruense *R. Br.** 221.
— oamuruanum *R. Br.** 221.
— obesothecium *R. Br.** 221.
— obtusissimum *Ren. et Card.** 221.
— oranicum *C. Müll.** 221.
— orthocarpulum *C. Müll.** 221.
— otahapaense *R. Br.** 221.
— ovalicarpum *R. Br.** 221.
Bryum ovarium *Bomanss.** 221.
— ovatocarpum *R. Br.** 221.
— ovatothecium *R. Br.** 221.
— ovicarpum *Broth.** 222.
— pachypomatulum *Broth.** 222.
— pallens 199.
— — *var.* elata *Vent.* 199.
— pallido-julaceum *C. Müll.** 222.
— Petriei *R. Br.** 222.
— Philonotula *C. Müll.** 222.
— Plumella *C. Müll.** 222.
— porphyreothrix *C. Müll.** 222.
— praecox *Warnst.** 204, 222.
— promontorii *C. Müll.** 222.
— pseudo-argenteum *Warnst.** 204, 222.
— Pseudo-Philonotula *C. Müll.** 222.
— purpurascens *Brown* 208, 222.
— pygmaeomucronatum *Phil.** 222.
— Renauldi *Röll** 222.
— rubigineum *C. Müll.** 222.
— Searlii *R. Br.** 212.
— Schleicheri *Schwgr.* 215.
— — *var.* bosniacum *Warnst.** 215.
— sinensi-cespiticium *C. Müll.** 222.
— spinifolium *Phil.** 222.
— stellipilum *C. Müll.** 222.
— stenotheca *Bomanss.** 222.
— Stirtoni 198.
— subcalophyllum *Phil.** 222.
— subdecursivum *C. Müll.** 222.
— submucronatum *Phil.** 222.
— tessellatum *Phil.** 208, 222.
— Thomasii *R. Br.** 222.
— torlessense *R. Br.** 222.
— torquescentulum *C. Müll.** 222.
— Traillii *R. Br.** 222.
— transvaalo-alpinum *C. Müll.** 222.
— triangularifolium *R. Br.** 222.
— tumidum *Bomanns.** 222.
— ventricosum *R. Br.* 222.

Brynm ventricosum *Dicks.* 204.
— — *var.* angusti-limbatum *Warnst.** 204.
— vernum *Phil.** 208, 222.
— waikariense *R. Br.** 222.
— Walkerii *R. Br.** 222.
— Warnstorfii *Ruthe** 214, 222.
— Wattsii *Broth.** 222.
— Webbii *R. Br.** 222.
— Webbianum *R. Br.** 222.
— Wichurae *Broth.** 222.
— Wilmsii *C. Müll.** 222.
Bryzopyrum* 455.
Buchanania II, 43.
— latifolia II, 102.
Buchingera 485.
Buchloe dactyloides 376.
Buchnera elongata 384.
— lobelioides 383.
Buchnerodendron spinosum 402.
Bucida angustifolia *Rich.* 538.
Buddleia 382.
— asiatica *Lour.* 396.
— brasiliensis 383.
— oblonga 384.
— thyrsoidea 383.
Buellia 428, 432.
— nigerrima *Nyl.* 437.
— Oederi (*Ach.*) 439.
— Schaereri *De Not.* 438.
Buettneria 382.
Buettneriaceae 386.
Bulbine 462.
Bulbinopsis *Borzi* N. G. 462.
Bulbochaete ellipsospora *West** 188.
Bulbophyllum* 463, 467.
Bulbostylis* 452.
— capillaris 379.
— Funckii 379.
Bulgaria celebica *P. Henn.** 110.
— Sarasinii *P. Henn.** 110.
— Sydowii *P. Henn.* 52.
Bulia Scutariensis *Stnr.** 441.
Bulliarda Vaillantii 342.
Bulnesia arborea II, 57.
— Retamo II, 57.
— Sarmienti II, 57.
Bumilleria sicula 164.
Bunchosia 382, *498.
Bunias Erucago 342.
— orientalis 303, 312, 327. — P. 109.
Buphthalmum salicifolium 315. — P. II, 416.
Bupleurum croceum *Fenzl* II, 261.
— dianthifolium 345.
— flavicans 323.
— fruticosum P. 140.
— graminifolium P. 143.
— Heldreichii II, 261.
— longifolium 287, 311.
— lophocarpum *Boiss.* II, 440.
— Odontites 369.
— petraeum P. 127
— rotundifolium 290, 299, 321, 369.
— scorzoneraefolium 358.
— tenuissimum 311.
Burmanniaceae 451. — II, 456.
Burmeistera 382, *523.
Bursaria truncata II, 276.
Bursera bipinnata 382.
— gummifera II, 14.
Burseraceae 398, 479.
Bustillosia 407.
Butea frondosa II, 16.
Butomus umbellatus 318, 341.
Butyrospermum Parkii *Kotschy* 274. — II, 24, 104.
Buxaceae 399, 480.
Buxbaumia aphylla 197, 200.
Buxus 399, *480.
— sempervirens *L.* 246, 354.
Byrsonima P. 117.
— spicata II, 94.
Byssocystis 53.
— textilis *Riess* 104.
Byttneria scabra 387.

Cacalia* 524.
— axillaris *P. DC.* 524.
— solidaginea *H. B. K.* 524.
Cacoucia 267.
— bracteata *Laws.* 483.
— exannulata *O. Hoffm.* 483.
— littorea *Engl.* 483.
— panniculata *Laws.* 483.
— villosa *Laws.* 483.
Cactaceae 251, 260, 262, 386, 397, 407, 480.
Cactus viviparus 374.
Caelia macrostachya 379.
Caenomyceten 155.
Caeoma 97. — II, 412.
— argentinum *Speg.** 110.
— Berberidis *Diet. et Neg.** 110.
— Evonymi 98. — II, 412.
— Fumariae *Lk.* 95. — II, 419.
— Laricis 98. — II, 412.
— Mercurialis *(Pers.)* 97.
— Warburgiana *P. Henn.** 110.
Caeomurus *(Lk.) S. F. Gray* 64.
Caesalpinia 382, *491.
— arborea II, 94.
— Bonduc 361.
— Bonducella *Roxb.* 253, 361.
— brasiliensis *L.* 491.
— coriaria II, 101.
— dasyrachis II, 84, 94.
— digyna II, 101.
— dubia *Spr.* 491.
— eriostachya 379.
— exostemma 379.
— Gilliesii P. 129.
— inermis *Roxb.* 491.
— melanocarpa 385.
— nuga 361.
— pulcherrima 361, 379.
— Sappan II, 17, 190.
Cajanus indicus 361, 401. — II, 69.
Cakile 244.
— maritima 243, 304, 325, 387.
Caladium 383.
Calamagrostis acutiflora *(Schrad.)* DC. 296.
— arundinacea *Roth* 362.
— arundinacea × epigea 296.
— confinis 371.
— Epigaea 244, 301, 312, 362. — II, 481.
— Halleriana 305, 307, 308, 323.
— Hartmanniana *Fr.* 296.
— lanceolata *Roth* II, 481.
— lanceolata × arundinacea 296.
— lapponica *Wahlbg.* II, 378. 476.
— litorea 305.
— Matsumurae 362.
— Onoei 362.

Calamagrostis purpurea 330.
— robusta 362.
— sachalinensis 362.
— stricta 330, 335, 362.
— tenella 338.
— varia 311.
— villosa 362.
— Yatabei 362.
Calamintha 383, *535.
— Acinos *L.* II, 478.
— alpina 345.
— f. nebrodensis 345.
— Clinopodium 333.
— nebrodensis *Kern. et Strobl* 345.
— officinalis *Much.* 311, 349.
Calamites II, 296, 297.
Calamus 393, *469. — P. 110, 126, 127, 130, 132, 136, 137, 141.
— Draco II, 97.
— equestris II, 97.
— rudentum II, 97.
— viminalis II, 97.
Calanthe* 463.
— triantherifera *Nad.* II, 351.
— veratrifolia *R. Br.* II, 351.
Calathea 383.
Calathiscus 102.
Calathodes 259.
Calceolaria 382, *542. — II, 263.
— scabiosifolia 302.
Caldenia dichotoma 408.
Calea 267, 382, *525.
— pinnatifida 384.
— ternifolia *Oliv.* 525.
Calendula algarbiensis 342.
— arvensis 310.
— stellata *Cav.* 350.
Calepina Corvini *Dsv.* 305, 345.
Calesia antiscorbutica *Hi* 476.
— ambacensis *Hi* 476.
— rubra *Hi* 476.
— Welwitschii *Hi* 476.
Calicium 433, 434.
— lenticulare *Hoffm.* 438.
Calla aethiopica II, 360.
— palustris 286, 372.
Calliandra 382, *490.
— grandiflora II, 18.
— Tweedii 383.
Callianthemum rutifolium 336.
Callicarpa 383, 391.
— americana P. 116.
— formosana 357.
— japonica 357.
— longifolia 393.
— pilosissima 357.
— tomentosa 357.
Callicoma 389.
Callicostella 212.
Calliergon *Sullic.* 212, 213, 214.
Calliprora* 462.
Callirrhoe* 498.
Callisia 383.
Callistemon lanceolatus *DC.* II, 95.
— salignus *DC.* II, 95.
Callithamnion 150.
— Borreri 184.
Callitriche II, 248.
— autumnalis 341.
— heterophylla 371.
— japonica 361.
— vernalis 313.
Callixene parviflora 405.
Callophyllis ornata *J. Ag.* 149.
Calloseris *J. Ag.* N. G. 185.
— Halliae *J. G. Ag.** 185, 188.
Calluna 245, 295, 307, 308, 327, 369.
— vulgaris 314, 369. — II, 359, 474.
Calobryum rotundifolium *(Mitt.) Schffn.* 207.
Caloglossa 185.
Calolisianthus acutangulus 385.
— amplissimus 385.
— pedunculatus 385.
— pendulus 385.
— speciosus 385.
Calonectria Calami *P. Henn. et E. Nym.** 110.
— collapsa *Starb.** 110.
— sulcata *Starb.** 110.
— sulphurella *Starb.** 110.
— Warburgiana *P. Henn.** 110.
Calonyction bona nox 379, 386, 408.
— campanulatum 379.
— Pavoni 379.
Calophaca wolgarica P. 133.
Calophanes* 515.
— linifolia *T. And.* 515.
— radicans 515.
Calophanes setosa *Nees* 518.
Calophyllum 382.
— Calaba *L.* II, 94.
— Inophyllum *L.* 360, 388, 391. — II, 14, 70.
— Takamahaca II, 14.
Caloplaca (Blastenia) ferruginea 441.
— — *var.* emergens *Stnr.** 441.
— (Blastenia) ochro-nigra *Stnr.** 441.
Calopogonium 382, *493.
Calosiphonia 150.
— californica *J. Ag.** 150, 188.
— caribaea *J. Ag.* 150, 188.
Calostoma 102, 103.
— cinnabarinum *Desv.* 103.
— lutescens *(Schw.) Burnap.* 103.
— Ravenelii *(Berk.) Mass.* 103.
Calothrix 151, 162.
— ascendens 187.
— Braunii 187.
— parasitica 187.
— parietina 187.
— Rhizosoleniae *Lemm.** 188.
— Weberi *Schmidle** 188.
Calotropis 381.
— gigantea *R. Br.* 396. — II, 17, 24, 100.
— procera *R. Br.* II, 17.
Calpocalyx* 491.
Caltha 259, *506.
— biflora *Torr.* 506.
— leprosepala 506.
— palustris *L.* 357.
— polypetala 326.
Calvoa* 498.
Calycanthaceae II, 243.
Calycularia crispula *Mitt.* 208.
— densa *Steph.* 207.
Calymperes nigrescens Broth.* 222.
Calypogeia Trichomanis 203, 217.
— — *var.* erecta *C. Müll.** 203.
Calypso II, 207.
— borealis *(L.) Oakes* II, 207.
Calyptothecium 212.
Calyptranthes 382.
Calystegia dahurica *Choisy* 286, 329, 357.

Calystegia japonica 286.
— pellita 286.
— sepium 286. — P. 111. — II. 398.
— — *var.* americana 286.
— silvestris 286.
— spithamea 286.
— turguriorum 379.
Calythrix* 501.
Camaridium* 463.
Camarosporium Aceris dasycarpi *Oud.* II. 398.
— Ampelopsidis *F. Tassi** 110.
— Halimodendri *P. Henn.** 110.
— Ilicis *Oud.* II. 398.
— Juglandis *Ell. et Barth.** 110.
— Mesembrianthemi *F. Tassi** 110.
— Periclymeni *Oud.* II. 398.
Camassia* 462.
Camelia* 511.
Camelina sativa *Cr.* 325, 327, 348.
Camellia japonica 360.
— sasanqua 360.
— thea 360. — P. 104. 112.
Cameraria II. 64.
— latifolia *Jacq.* II. 24. 71.
Campanea 382.
Campanula* 523. — II. 201.
— abietina 290.
— alpina 240.
— barbata 290.
— bononiensis 290, 297, 298. 312.
— caespitosa 290.
— carpatica 290.
— crassipes 290.
— divergens 290.
— glomerata 246. 290. 308. 358.
— Grossekii 290.
— latifolia 290. 309. 354.
— Loreyi 290.
— macrostachya 290.
— patula 290, 305.
— persicifolia 245. 290. — II. 356.
— petraea 290.
— pulla 290.
— punctata 358.
— Raineri 290.
Campanula ramosissima 290.
— rapunculoides 339.
— rhomboidalis *L.* 305. — II. 444.
— rotundifolia *L.* 244, 245. 322. 330.
— — *var.* balcanica 322.
— sibirica 290. 320.
— sphaerothrix 290.
— spicata 290.
— Trachelium P. II. 414. 415.
— uniflora 330.
— Velenovskyi 322.
— Waldsteiniana 290.
— Zoysi 290.
Campanulaceae 387. 523. — II. 255. 452.
Campderia 383. *505.
Campelia 383.
Camphorosma ovatum 321.
Campomanesia aurea 383.
Camptandra *Ridl.* N. G. 472.
Camptochaete 212.
— Beckettii *Broth.** 222.
Camptosorus II. 331. 334.
Camptothecium 212. 214.
— lutescens (*Huds.*) *Br. eur.* 205.
— — *var.* condensatum *Bauer** 205.
Campylium 212. 214.
— porphyreticum *C. Müll.** 222.
— uninervium *C. Müll.** 222.
Campylodiscus 413.
Campylomyza dimorphogyna *Kieff.* II. 478.
Campylopus 215.
— anrescens *Stirt.* 215.
— Hunti *Stirt.* 215.
— japonicus *Broth.** 222.
— leptodus (*Mitt.*) 215.
— melaphanus *Stirt.** 202. 222.
— perauriculatus *Broth.** 222.
— Roellii *Ren.** 222.
— Sargii *Röll.** 222.
— subcinereus *Stirt.* 215.
— zonatus *Mol.* 206.
Cananga odorata P. 127.
Canariastrum *Engl.* N. G. 476.
Canarium 389, *476. — II. 106.
— album 361.
— commune II. 14.
Canarium Liebertianum *Engl.* II. 3. 106.
— Schweinfurthii 401.
— strictum II, 12.
— zephyrinum II. 14.
Canavalia* 493.
— bonariensis 385.
— ensiformis 401.
— gladiata *Bello* 385. 493.
— lineata 361.
— obtusa 391.
— obtusifolia *DC.* 253. 301.
— parviflora *Egg.* 493.
Candelaria 431.
— concolor (*Dicks.*) 426.
— vitellina (*Ehrh.*) 426.
Candollea uliginosa 388.
Candolleaceae 389. — II. 255.
Canella 480. — II. 226.
Canellaceae 480. — II. 226.
Canistrum superbum 384.
Canna glauca P. 113.
— indica 365.
Cannabis II. 69. 373.
— sativa *L.* P. 139.
Cannabinaceae II. 452.
Cansjera leptostachya 391.
Cantharellus cibarius *L.* 49.
— — *var.* albus *Fr.* 49.
— leucophaeus *Nouel* 53.
— multiplex *Underw.** 56. 116.
— rufescens *Fr.* 53.
— tubiformis *Fr.* 49.
Canthium* 538.
Caperonia buettneriacea 383.
Capnodium salicinum II. 388. 392. 394, 395.
— Syringae II. 393.
— trichostomum 104.
Capparidaceae 480. — II. 353.
Capparis 382. *480.
— brasiliana 385.
— cynophallophora 385.
— flexuosa 385.
— lineata 385.
— quinifolia 388.
— Tweedieana 385.
Caprifoliaceae 523.
Capriola II. 229.
Capsicum 382. — II. 236. — P. 135.
— annuum II. 46.
— fastigiatum II. 46.
— longum *DC.* II. 26. 71.

Capsella 255.
— Bursa-pastoris *L.* 245, 296, 325, 327, 357, 360, 363. — P. II, 394.
— — *var.* rubella 296.
Caragana arborescens *Lam.* P. 53, 129. — II, 395.
— Chamlagu P. 135.
Carapa guyanensis *Aubl.* II, 104.
— moluccensis 391.
— Touloucouna *Guill.* II, 104.
Cardamine 382. *484. — II, 474.
— acris *Gris.* 322.
— africana *Max.* 485.
— alpina 290.
— appendiculata *Fr. et Sav.* 357, 363, 484.
— bellidifolia 328, 329, 330. — P. 137.
— bulbifera 335.
— cordata P. 137.
— Fauriei 363.
— flexuosa 357.
— graeca 290.
— Hayneana 323.
— hirsuta 325, 357, 360, 405. — II, 478.
— impatiens *L.* 326, 328, 360, 363. — II, 478.
— lyrata 357, 363.
— macrophylla 357, 363.
— parviflora 290.
— Plumieri 336.
— pratensis 296, 328, 329, 372. — II, 472.
— resedifolia 357.
— senonensis 363.
— Tanakae 357, 363.
— tenera 354.
— tenuifolia 357.
— uliginosa 326.
Yezoensis 363.
Cardanthera africana 516.
Cardiacanthus* 515.
Cardiospermum 382.
— canescens 400.
— grandiflorum 387.
— Halicacabum *L.* 253, 254, 361.
— microcarpum 400.
Cardotia *Besch.** 210, 222.
— Boiviniana *Card.** 210, 222.
Cardotia heterodictya *Besch.** 210, 222.
Carduus II, 214.
— arvensis 368. — II, 357.
— crispus 300, 333, 339.
— defloratus 311, 314.
— hamulosus 306.
— nutans 358. — II, 214.
— nutans × pycnocephalus II, 214.
— Personata 311.
Carex 285, 377, 392, *452. — II, 478, 479, 484. — P. 98, 99. — II, 412.
— acicularis 405.
— acuta 245, 334, 344.
— acuta × Bueki 302.
— acutiformis 334. — P. II, 412.
— alba 314. — P. 97.
— alpina 330.
— ampullacea 327.
— arenaria 244, 245, 334. — II, 479.
— aristata 302.
— — *var.* cujavica 302.
— — *var.* Kirschsteiniana 302.
— — *var.* Siegertiana 302.
— aristata *R. Br.* 452.
— — *var.* hirtiformis *Franch.* 452.
— bicolor 314, 330.
— brizoides 307, 327, 337.
— brunescens 314.
— Buxbaumii 296, 298, 335.
— caespitosa 245.
— canescens 296, 300, 311. — P. 111.
canescens × paradoxa 302.
— capillaris 299, 330.
— capitata 330.
— cephalophora 372.
— chaetophylla 341.
— chordorhiza 311.
— cladostachya 379.
— claviformis 315.
— composita *Phil.* 452.
— contigua 304.
— curvula 315.
— cyperoides 311.
— Davalliana × dioica 302.
— depauperata 324.
— digitata 291.
— dioica 297, 311, 334.
Carex dipsacea 405.
— distans 302, 344.
— divisa 344.
— divulsa 312.
— echinata 314.
— elongata 312, 335.
— ericetorum 296.
— extensa 335.
— ferruginea P. II, 416.
— filiformis 245, 305.
— filiformis × rostrata 302.
— fissilis 388.
— folliculata P. 146.
— fulva 300.
— Gaudiniana 310.
— glareosa 330. — P. 111.
— Goodenoughii 245, 300. — II, 478.
— — *var.* juncella 300.
— — *var.* melaena 300.
— Goodenoughii × rigida 302.
— gracilis II, 478.
— granularis 370.
— — *var.* Haleana 370.
— grypus 314.
— haematorrhyncha P. 137.
— Halleriana 379.
— hirta 245, 291, 320.
— hispida 347.
— hordeistichos 311.
— Hornschuchiana 311, 312.
— humilis 307, 311.
— hyperborea 302, 330.
— incurva 330.
— inversa 405.
— irrigua 310, 327.
— laevigata 305.
— laxiflora 372.
— Lehmanniana *Gris.* 452.
— lepidocarpa 352.
— leporina 245, 352.
— ligerica 297, 300.
— limosa 299, 308, 309, 310, 321, 327, 372.
— livida 327.
— loliacea 298.
— Mairii 338.
— mammosa 397.
— maritima 330.
— Michelii 291.
— microglochin 314, 330.
— misandra 330.
— montana 296, 300, 328. — P. II, 416.

Carex muricata 341, 344.
— nardina 330.
— Neesiana 405.
— novae-zelandiae *Petrie* 406, 452.
— Oederi 327, 352.
— — *var.* oedocarpa 334.
— ornithopoda 291.
— orthostachys *C.A. Mey.* 302, 452.
— orthostachys *F. Schm.* 452.
— Pairaei 352.
— pallescens 333, 352.
— panicea 308.
— paniculata 405.
— paradoxa 312, 335, 352. — II, 484.
— paradoxa × canescens 302.
— pauciflora 305, 310, 314, 327, 372.
— pedata 330.
— pendula 352.
— pennsylvanica 372.
— pichinchensis *Bcklr.* 452.
— pilosa 299, 311.
— pilulifera 312.
— platyphylla 372.
— praecox 297, 310.
— pseudo-cyperus 245. — II, 479.
— pterocarpa 406.
— pubescens 372.
— pulla 330.
— ramosa *Schkuhr* 452.
— rariflora 330.
— remota 352, 354.
— remoto-brizoides *Rchb. f.* 337.
— Renschiana 397.
— rhynchophysa 332.
— rigida 329, 330.
— riparia P. II, 412.
— rosea 372.
— rostrata 299, 332.
— — *var.* latifolia 332.
— rostrata × filiformis 327.
— rubicunda *Petrie* 406.
— rupestris 330.
— Schützeana *Figert* 302.
— scirpoidea 330.
— Siegertiana *Uechtr.* 302.
— stellulata 245, 327, 352.
— stenophylla 320.
— Steudneri 397.
Carex stricta 372. — II, 478, 479. — P. II, 412.
— strigosa 291, 305.
— tenella 298, 372.
— tenuis 372.
— teretiuscula 299, 312, 332.
— Thomsonii *Petrie* 406, 452.
— triceps 372.
— tomentosa 352.
— umbrosa 291, 305.
— ustulata 330.
— vacillans 405.
— ventricosa 291, 305.
— vesicaria 245, 291. — P. 131.
— virens 289, 299, 318.
— virescens 372.
— vitilis 297.
— vulgaris 308, 352, 393.
— — *var.* Gaudichaudiana 393.
— vulpina 344.
— Wahlenbergiana *Boott* 397, 452.
Carica 382.
— Papaya *L.* 361, 387. — II, 24, 70, 467. — P. 131.
Caricaceae 387.
Carissa *L.* II, 26.
— Carandas *L.* II, 71.
Carlina* 525.
— acaulis 299, 321. — P. 97.
— brevibracteata 323.
Carludovica 383, *452.
Carmichaelia 494.
— juncea *Col.* 494.
Carolofritschia *Engl.* N. G. 534.
Carpesium cernuum *L.* II, 379, 485.
Carpha 389, 392.
— alpina 388, 392, 393, 405.
Carpinus 307, *488. — II, 161.
— Betulus *L.* 251, 279, 325. — II, 199, 379, 485.
— cordata 359.
— duinensis 454, 355.
— laxiflora 359.
— Turczaninowii 359.
— Yedoensis 359.
Carpococcus *J. Ag.* N. G. 149.
— ceylonensis *J. Ag.** 149, 188.
— perforatus *J. Ag.** 149, 188.
Carpodinus 519. — II, 24, 107.
Carpodinus camptolobus 402.
— exserens *K. Sch.* 519.
— flavidiflorus *K. Sch.* 519.
— lanceolatus 277.
— laxiflorus *K. Sch.* 519.
Carpodotus 389.
Carpotroche brasiliensis *Endl.* II, 51, 74.
Carrierea *Franch.* N. G. 488.
Carruthersia scandens II, 64, 108.
Carteria 174.
Carthamus* 525.
— Oxyacantha II, 102.
— tinctorius II, 102, 103.
Carum 307, 407.
— Carvi *L.* 328, 369, 371.
— copticum *Benth. et Hook.* II, 17.
— Elwendi 355.
— inundatum 342.
— verticillatum 388.
Carumbium populneum 391.
Caryodaphne densiflora *Bl.* II, 71.
— laevigata *Bl.* II, 71.
— pretiosa *Nees* II, 28.
— — *var.* angustifolia II, 28.
— — *var.* longifolia II, 28.
Caryophyllaceae 255, 359, 481. — II, 227, 452.
Caryopteris mastacanthus 357.
Caryospermum 389.
Cascarilla 382.
Casearia 382, 386, *488, 489.
— adstringens *Mart.* II, 51, 74.
— brasiliensis *Eichl.* II, 51, 74.
— Cambessedii *Eichl.* II, 51, 74.
— dentata *Eichl.* II, 52, 74.
— grandiflora *St. Hil.* II, 51, 74.
— macrophylla *Vahl* II, 51, 74.
— melliodora *Eichl.* II, 51, 74.
— oblongifolia *Camb.* II, 51, 74.
— parvifolia *Willd.* II, 51, 74.
— ramiflora *Vahl* II, 51, 74.
— resinifera *Spruce* II, 51, 74.
— rupestris *Eichl.* II, 51, 74.
— silvestris *Sw.* II, 51, 74, 383.

Casimiroa 382.
Cassandra calyculata 369, 372.
— P. 93, 114.
Cassebeera II, 312.
Cassia 382, *491. — II, 63.
— abrus 401.
— aculeata 385.
— acutifolia *Del.* II, 23.
— alata 385.
— bicapsularis 385.
— chamaecrista 379.
— domingensis *Spreng.* 481.
— flava 385.
— flexuosa 379.
— florida *Wahl.* II, 94. — P. II, 422.
— glandulosa 379.
— glauca 361.
— hispidula 379.
— Kirkii 401.
— laevigata 387.
— latistipula 385.
— macrocarpa 385.
— mimosoides 358, 361.
— multiflora 379.
— nictitans 358.
— obovata *Collad.* II, 23, 67.
— occidentalis 269, 361, 379, 385, 401. — II, 83.
— pilifera 385.
— repens 385.
— rotundifolia 385.
— sericea 379.
— siamea P. II, 421.
— tagera 379.
— Tora 361, 401.
— tristicula 379.
— venulosa 383.
Cassinia Vauvilliersii 406.
Cassiope hypnoides 330, 369.
— tetragona 330.
Cassytha* 490.
— filiformis *L.* 253, 391.
Castanea 309. — II, 139, 161. — P. II, 388.
— sativa II, 95.
— vesca 312. — II, 369. — P. 144.
— vulgaris 352, 359.
Castanopsis 359, *488.
— caudata 359.
— chinensis 359.
Castanospermum 389.
Castanospora 389.
Castelnavia *Tul. et Wedd.* II, 233.
— Lindmaniana *Warming** II, 233.
Castilleia 377, 382, *542.
Castilloa 383. — II, 3, 54, 110, 111.
— elastica *Cerv.* 276, 277. — II, 3, 24, 71, 109, 110, 111.
— Markhamiana *Collins* II, 24.
Casuarina II, 67, 95.
— Cunninghamiana *Miq.* II, 95.
— equisetifolia *Forst.* 391. — II, 95. — P. 132.
— inophloea *F. v. M.* II, 95.
— nodiflora 392.
— suberosa *Otto et Dietr.* II, 95.
— torulosa *Ait.* II, 95.
Casuarinaceae 389.
Catabrosa algida 328.
— aquatica 304.
Catasetum* 464.
Catenularia megalospora *Speg.** 110.
Catesbya* 538.
— parviflora *Vahl* 528.
— parviflora *Sw.* 538.
— parvifolia P. *DC.* 538.
Catha edulis 400.
Catharinea (Atrichum) parvirosula *C. Müll.** 222.
Catharinia Rubi *Oud.* II, 398.
Catillaria 432.
Catocarpon simillimum 441.
— — *var.* subplumbeum *Stnr.** 441.
Catolechia pyxinoides *Müll. Arg.* 428.
Cattleya 383. — II, 351, 464.
— Mossiae II, 351.
— Skinneri alba II, 352.
Caucalis anthriscus 362.
Caucanthus edulis *Forsk.* 400, 497.
Caulerpa 173, 174.
— brachypus *Harv.* 165.
— cupressoides 173.
— fastigiata 173, 174.
— Fergussonii 174.
— Harveyi 173.
— hypnoides 174.
— papillosa 174.
Caulerpa prolifera 173, 184.
— racemosa 173.
— taxifolia 173.
— verticillata 173.
Caulinia fragilis 352.
Cauloglossum 102.
Cavendishia 382, *533.
Caylusea canescens *Hill.* II, 444.
Ceanothus II, 463.
— integerrimus 377.
Cebipira virgilioides 385.
Cecidomyia 483.
— corneola *Rübs.* II, 479.
— destructor *Say.* II, 381.
— iridis *Kaltenb.* II, 484.
— nervorum *Kieff.* II, 483.
— papaveris II, 477.
— populeti II, 476.
— rosaria *H. Loew* II, 471, 483.
— strobilina *Bremi* II, 471.
Cecropia 383, 386, *501.
— mexicana 382.
— peltata 386.
Cedrela 381, 382, *499.
— chinensis P. 132.
— odorata *L.* II, 7, 94.
— serrulata P. 110.
— Toona *Willd.* II, 94.
Cedrus Deodora 279.
Celastraceae 402, 481. — II, 452.
Celastrus* 481.
— articulatus 357, 361.
— diversifolius 361.
Celmisia 405, *525.
— Armstrongii 406.
Celosia* 475.
Celsia 354, *542.
— carmanica *Boiss.** 354.
Celtis 365, 383. — II, 161. — P. 130, 143.
— australis 345, 354. — II, 481. — P. 142.
— brasiliensis 386.
— Davidiana 279.
— reticulosa *Miq.* II, 26, 71.
— Tala 386. — P. 115, 119, 121, 128, 131, 132.
Cenangium Negerianum *P. Henn.** 110.
— Phaeangium) Rubi *Bacmul.** 54, 110.

Cenchrus 383.
— echinatus *L.* 253, 254, 391.
Cenolophium Fischeri 297.
Centaurea* 525.
— amara 246.
— aspera *L.* II, 481.
— Biebersteinii 302.
— Calcitrapa 289, 296, 310, 321. — P. 97.
— Cineraria 345.
— — *var.* busambarensis 345.
— Cyanus *L.* II, 198, 461. — P. 97.
— diffusa 306.
— iberica 296.
— Jacea 245, 328, 371, 373. — P. 97. — II. 416.
— montana 309. — P. 97. — II, 415, 416, 417.
— nervosa P. 97.
— nigra P. II, 416.
— nigrescens 303.
— nigricans *Willd.* II. 485.
— ovina 323.
— palbichea 323.
— Parlatorei 345.
— phrygia 319.
— pseudophrygia 289, 323.
— rhenana 310.
— Scabiosa P. II, 416.
— solstitialis 312, 321.
— stenolepis 319.
— sterilis 323.
— transalpina 312.
Centauriopsis *Boj.* 397. *525.
Centella 381.
— asiatica 385.
Centema* 475.
Centipeda minuta 405.
Centotheca mucronata 403.
Centradenia 382.
Centranthus angustifolius 315.
— ruber 315.
— macrosiphon *Boiss.* 273.
Centronia 382.
Centropogon 382.
Centrosema 382.
Centunculus 382.
— minimus 323, 343.
Cephaelis 382.
Cephalanthus glabratus 383.
— occidentalis II, 463. — P. 133.
Cephalanthus Sarandi 387. — P. 118.
Cephalanthera ensifolia 352.
— oregana *Rchb.* II, 206, 207.
— rubra 354.
Cephalaria syriaca 328.
— transsilvanica 312.
Cephaleuros 151. — II, 207.
— candelabrum *Lagh.* 151.
Cephalocereus 261.
Cephalomanes auriculatum *v. d. Bosch* II, 325.
Cephaloneon myriadeum *Bremi* II, 481.
Cephalosporium 93.
— Lecanii *Zimm.* II, 435.
Cephalotaxus II, 253.
— koraiana II, 253.
Cephalotheca ? argentina *Speg.** 110.
Cephalozia elachista *Jack* 204.
— fluitans *(Nees)* 201.
— lunulifolia *Dum.* 201.
— Hagenii *Bryhn** 198, 231.
— integerrima *S. O. Lindb.* 199.
— Turneri 198.
Ceramiaceae 184.
Ceramium 184.
— rubrum 184.
— strictum 184.
Cerastium 255, 362, 382, *481. — II, 227.
— alpinum *L.* 328, 329, 359, 362. — II, 151.
— — *var.* Fischerianum 359, 362.
— — *var.* lanatum *Lindb.* II, 151.
— anomalum 301.
— arvense *L.* 362, 407.
— brachypetalum 297.
— glaciale 340.
— glomeratum 362.
— glutinosum 342.
— humifusum 383.
— latifolium *Maly* 319.
— pilosum 357.
— pumilum 362.
— schizopetalum 362.
— semidecandrum 243.
— siculum *Guss.* 350.
— tetrandrum 243.
Cerastium triviale 362.
— — *var.* glandulosum 352
— — *var.* typicum 352.
— uniflorum 319.
— vulgatum 329, 357, 362, 387.
Cerasus* 507. II. 236.
hippophaoides 353.
— Mahaleb 339.
— serrulata II, 472.
Ceratium 178.
— biconicum *Murr** 188.
— cornutum 162.
— furca 151, 168.
— — *var.* baltica *Möb.* 168.
— fusus 151.
— hirundinella 160.
— tripos 151, 168.
— — *var.* bucephala *Cl.* 168.
— — *var.* labradorica *Schütt.* 168.
— — *var.* longipes *(Bail.)* 168.
— — *var.* macroceros *(Ehrbg.)* 168.
— — *var.* scotica *Schütt* 168.
Ceratocephalus 258.
— falcatus 325.
— orthoceras 325.
Ceratochloa unioloides 387.
Ceratocorys 178.
— horrida 151.
— spinifera *Murr** 188.
Ceratodon purpureus *(L.)* 204. — P. 135.
— — *var.* brevisetus *Warnst.** 204.
Ceratophyllaceae 358.
Ceratophyllum II. 248.
— demersum 359.
— submersum 310, 344.
Ceratopteris II, 341.
— thalictroides II, 307.
Ceratostoma javanicum *P. Henn. et E. Nym.** 110.
— juniperinum *Ell. et Ev.* II. 403.
Ceratostylis 465.
— anceps *Bl.* 396.
Ceratotheca integribracteata 402.
Cerbera Manghas II, 115.
— Odollam *Hamilt.* 391. — — II, 71.
Cerberiopsis candelabra II. 115.

Cercestis* 450.
Cercidiphyllum *Sieb. et Zucc.* II, 237.
Cercidium 174.
Cercocarpus parvifolia P. 109, 135.
Cercospora 366.
— Ailanthi *Syd.** 110.
— Aratai *Speg.** 110.
— ariminensis *Cav.** 103, 111.
— beticola *Sacc.* 79, 80.
— Bixae *Allesch. et Noack** 111.
— Calystegiae *Speg.** 111.
— cerasella *Sacc.* II, 392.
— circumscissa II, 391.
— cladosporioides *Sacc.* II, 386.
— Cladrastidis *Jacz.** 111.
— Decumariae *Tr. et Earle** 111.
— densissima *Speg.** 111.
— Elymi *E. Rostr.** 47, 111.
— hypophylla *Cav.** 103, 111.
— Moelleriana *Wint.* II, 387.
— Morongiae *Tr. et Earle** 111.
— Oxydendri *Tr. et Earle** 111.
— penicillata *Fuck.* II, 394.
— physalidicola *Speg.** 111.
— Resedae *Fuck.* II, 394, 408.
— Ricini *Speg.** 111.
— Violae II, 432.
— viticola *Sacc.* 58, 78, 81. — II, 392, 400.
Cercosporella asterina *Speg.** 111.
— Oenotherae *Speg.** 111.
— hungarica *Baeumler* 103.
Cerebella Anthaenantiae *Tr. et Earle** 111.
— Panici *Tr. et Earle** 111.
— Sorghi *Tr. et Earle** 111.
Cerefolium silvestre 328.
Cereus 261, *480.
— assurgens 386.
— Baumannii 386.
— Bonplandii 386.
— eburneus 262.
— Forbesii 386.
— geometrizans *Mart.* 480.
— jamacaru 386.
— Jusbertii 386.
Cereus Martinii *Lab.* 386.
— peruvianus 262, 386.
— pomanensis 386.
— saxicola 386.
— Spegazzinii 407.
— Schumannii *Mathss.** 383.
— Thouarsii 407.
— tortuosus 386.
— triangularis 262.
Ceriospora Ribis *P. Henn. et Ploettn.** 52, 111.
Cerocorticium *P. Henn.* N. G. 59, 111.
— bogoriense *P. Henn. et E. Nym.** 111.
— tjibodense *P. Henn.** 111.
Ceropegia* 520.
— rupicola *Defters* 400.
Ceroxylon andicola 408. — II, 105.
Cesia cuspidata *Berggr.** 209, 231.
— stricta *Berggr.* 209, 231.
— stygia *(Hook. f. et Tayl.)* 209.
— — *var.* denticulata *Berggr.** 209.
Cestrum 382, 395, *544.
— aurantiacum 395.
— calycinum 408.
— coriaceum 408.
— elegans 395.
— enanthes 383.
— floribundum 408.
— foetidissimum *Jacq.* 395. — II, 26, 71.
— Parqui 408.
— pubescens P. 135.
Ceterach II, 312, 316, 317.
— officinarum 246, 306. — II, 293.
— officinarum × Scolopendrium vulgare II, 340.
Cetraria 308, 431.
— aculeata 439.
— — *var.* alpina *Schaer.* 439.
— cucullata *(Bell.)* 439.
— hepatizon *(Ach.) Wain.* 431.
— islandica *(L.)* 426, 433.
— ornata *Müll. Arg.* 438.
Ceuthocarpon oligocarpum *Starb.** 111.
Ceuthospora innumera *Massee** 111.
Cevallia sinuata 380.
Chaenactis* 525.
Chaenocephalus P. 144.
Chaenostoma* 542.
Chaerophyllum aureum 305.
— bulbosum 273, 304.
— hirsutum 305, 307, 310.
— Prescottii 273.
— sativum II, 10.
— temulum 245, 319.
Chaetacanthus* 515.
Chaetangium corneum *J. Ag.** 150, 188.
Chaetobromus* 455.
— strictus 455.
Chaetocalyx brasiliensis 385.
Chaetoceras 415.
Chaetochloa 383.
— glauca 375.
— viridis 375.
Chaetomella atra *Fuck.* 49.
Chaetomitrium 212.
Chaetomium contortum 83.
— rostratum *Speg.** 111.
Chaetomorpha 159.
— benacensis *Kirchner** 189.
Chaetophoma 53.
— Sansevierae *F. Tassi** 111.
Chaetophora 153.
Chaetosphaeria castaneo-violacea *Starb.** 111.
Chaetostroma Cliviae *Oud.* II, 399.
Chaetothyrium Musarum *Speg.** 111.
Chaeturus Marrubiastrum 325.
— prostratus 341.
Chainoderma 103.
Chalcanthus renifolius 355.
Chalmasia antillina 167.
Chamaecrista II, 218.
Chamaedaphne calyculata 309.
Chamaelea pulverulenta *Vent.* II, 227.
Chamaerhaphis* 455.
— depauperata 362.
Chamaerops humilis II, 97.
Chamaerrhodos 508.
Chamaesiphon 151.
— hemisphaericus *Lemm.** 189.
Chamagrostis minima 310.
Chamissoa Maximiliana 386.
Chamonixia *Roll.* N. G. 50, 111.
— caespitosa *Roll.** 50, 111

Champia parvula 184.
Chandonanthus birmensis *Steph.** 208, 231.
— — *var.* Griffithianus *Schffn.* 208.
Chantransia endozoica *Darbish.** 185, 189.
— macrospora *Wood* 184.
— microscopica 185.
Chara 154, 169. — II, 140, 271.
— aspera 161.
— foetida 161, 169.
— stelligera 169.
Characeae 161, 163, 169. — II, 271.
Characium angustum 148.
— — *f.* minor *Beck** 148.
Charadrophila *Marloth* N. G. 398, *542. — II, 229.
— capensis II, 229.
Chasalia* 538.
Chascolythrum trilobum P. 144.
Chasmanthera 398, *499, 500.
— nervosa *Miers* 500.
Chatinella scissipara 105.
Chauvinia 185.
Chavannesia javanica *Miq.* II, 71.
Cheilanthes 347. — II, 312, 313.
— globuligera *Christ** II, 334, 343.
— lanosa II, 331.
— Regnelliana *Mett.* II, 334.
Cheilothela novae-seelandiae *Broth.** 222.
Cheiranthus* 484.
— Cheiri *L.* II, 55.
Cheiromyces 57.
Cheiropteris II, 311.
— Henryi *Christ* II, 327.
— palmatopedata (*Bak.*) *Christ* II, 327.
Chelidonium japonicum 357.
— laciniatum 251.
— majus 251, 325, 357, 360. — II, 347, 457.
— uniflorum P. 115.
Chelonanthus uliginosus 385.
— viridiflorus 385.
Chelone glabra II, 455.
Chelonespermum 390.
Chenopodiaceae 386, 481. — II, 255, 256, 452, 453, 459.
Chenopodina maritima 243.
Chenopodium 376.
— album 245, 251, 329, 341, 386. — P. 52, 139, 140. — II, 394.
— ambrosioidis *L.* 386. — P. 121, 140.
— capitatum *Aschers.* 331.
— carinatum 296.
— ficifolium 310.
— glaucum 386, 405.
— murale 312, 387. — P. 119.
— olidum 312.
— opulifolium 335.
— polyspermum 313, 341.
— — *var.* cymosum 313.
— Volvaria *L.* 319.
Cherleria sedoides 331, 340.
Chilocarpus australis *F. v. Müll.* 520.
Chilomonas 153.
Chimonanthus fragrans 360.
Chimophila maculata 369.
— umbellata 369.
Chiococca brachiata 387.
Chiodecton 432.
— cretaceum *A. Zahlbr.** 441.
— subrimatum (*Nyl.*) *Wain.* 432.
Chiogenes 376.
— hispidula 372.
— serpyllifolia 359.
Chionachne cyathopoda 388.
Chionanthus ramiflora *Roxb.* II, 71.
Chionaspis II, 379.
Chionostomum 212.
Chirita* 534.
Chironia II, 255.
Chlamydobacteriaceae 11.
Chlamydomonadineae 156, 174, 175. — II, 182.
Chlamydomonas 172, 174, 175.
Chlamydomyxa 179.
— labyrinthuloides *Archer* 179.
Chlamydopus *Speg.* N. G. 58.
— amblaiensis *Speg.** 111.
— clavatus *Speg.** 111.
Chlamys leprosa 151.
Chlanidote decumbens *Okam.** 165, 188.
Chlianthus arboreus P. 109.
Chlora imperfoliata 343.
— perfoliata 311, 343.
Chloramoeba *Bohlin* 177.
Chloramoebaceae 177.
Chloranthaceae 389. — II, 243.
Chloranthus II, 243.
Chloris* 455. — P. 146.
— barbata 252.
— elegans 403.
— radiata 363.
— verticillata 376.
Chlorocrepis staticefolia P. 97.
Chlorogonium 174, 175.
Chloromonadales 177.
Chloromonadinae 167.
Chloropatane *Engl.* N. G. 500. II, 230.
— africana II, 230.
Chlorophyceae 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 170, 177.
Chlorophyllaceae 159.
Chlorophytum* 462.
Chlorosaccus *Luther* N. G. 177.
— fluidus *Luther** 189.
Chloroxylon Swietenia *DC.* II, 95.
Chodatella 162.
Cholerabacillus 35.
Chomelia* 538, 539.
— obtusata 387.
Chondodendron* 499, 500.
Chondria dasyphylla 184.
— tenuissima 184.
Chondrieae 150.
Chondrilla juncea 310.
Chondrioderma micraspis *Speg.** 111.
Chondrocystis *Lemm.* N. G. 151.
— Schauinslandii *Lemm.** 189.
Chondrostyles *Boerl.* N. G. 486.
Chondrus 185. — II, 40.
Chonemorpha macrophylla II, 64, 108.
Chorisia speciosa 387.
Chorispora exscapa 356.
— tenella 325.
Choristigma* 520.
Christolea crassifolia 356.
Christophoriana 258.

Chromosporium albo-roseum *Speg.** 111.
Chromulina nebulosa 164.
Chroococcus 154. — II, 167.
— alpinus *Schmidle** 189.
— turgidus 187.
Chrysalideae P. 113.
Chrysanthemum* 525. — II, 158. — P. 78.
— coronarium 358.
— hybridum *Guss.* 350.
— — *var.* discolor 350.
— indicum 358. — P. 47.
— Leucanthemum *L.* 245, 328. — II, 16. — P. II, 416.
— segetum 299, 371. — II, 347.
— sibiricum 358.
— sinense 358.
Chrysobalanus 382.
Chrysochlamys 382.
Chrysocycnis* 464.
Chryso-Hypnum 214.
Chrysomonadinae 167.
Chrysomyxa Abietis *Ung.* II, 392.
— albida *J. Kuehn* 99.
Chrysophyllum Cainito 269.
— glabrum P. 148.
— magalis 403.
Chrysopogon nutans 376.
Chrysosplenium 307.
— alternifolium *L.* 328.
— sphaerocarpum 358.
Chrysothamnus 374, *525.
— arizonicus *Gr.* 525.
— collinus 375.
— frigidus 375.
— glaucus 375.
— gnaphalioides *Gr.* 525.
— graveolens 375.
— Howardi 375.
— lanceolatus 375.
— latisquameus *Gr.* 525.
— linifolius 375.
— Parryi 375.
— plattensis *Gr.* 375, 525.
— pumilus 375.
— speciosus 525.
— Vaseyi 375.
Chrysymenia 150.
— Enteromorpha *Harvey* 150.
— dolichopoda 150.
— pseudo-dichotoma 150.
— saccata *J. Ag.** 150, 189.
Chuquiragua ruscifolia P. 136.
— tomentosa P. 115.
Chusquea 383, *455. — P. 115, 128.
Chymocarpus pentaphyllus 383.
Chytridiaceae 54.
Chytridiopsis socius II, 402.
Ciboria filipes *P. Henn.** 52, 111.
— Henningsiana *Ploettn.** 52, 111.
— leptorhiza *Speg.** 111.
— Linhartiana 82.
— poronioides *Speg.** 111.
Cibotium II, 311.
Cicendia filiformis 343.
— pusilla 343.
Cichorium P. 97.
— Intybus 304, 321. — II, 380, 478. — P. 97.
Cicinnobolus 53.
— Cesatii *De By.* 104.
— cotoneus *Pass.* 104.
— florentinus *Ehr.* 104.
— Humuli *Fautr.* 104.
— major *Kell. et Sw.* 104.
— Oidii *Tuck.* 104.
— Taraxaci II, 390.
— Uncinulae *Fautr.* 104.
Cicuta 347, 381.
— bulbifera 369.
— maculata 369.
— virosa *L.* 245, 304.
Cimicifuga 258, 364.
— biternata *Miq.* 364.
— dahurica *Maxim.* 364.
— — *var.* Tschonoskii *Huth* 364.
— foetida *L.* 364.
— — *var.* simplex *Regel* 364.
— heterophylla *Makino* 364.
— japonica *Spreng.* 364.
— — *var.* biternata *Maxim.* 364.
— — *var.* ternata *Maxim.* 364.
— obtusiloba *Miq.* 364.
— simplex *Wormsk.* 364.
Cinchona II, 251.
— Ledgeriana II, 41.
— succirubra II, 41.
Cinchonaceae II, 452.
Cinclidotus II, 285.
Cineraria* 525.
— maritima P. 109.
Cinna pendula 324, 362.
Cinnamodendron 480. — II, 226.
Cinnamomum II, 16, 63, 226.
— Camphora 276.
— Cassia II, 248.
— citridiorum *Thw.* II, 71.
— glanduliferum *Meissn.* II, 16.
— iners *Richt.* II, 71.
Cintractia arctica *Lagh.** 111.
Circaea intermedia 305, 370.
— quadrisulcata 361.
Cirrhopetalum* 464.
Cirsium 318, *525. — II, 122, 474. — P. 96, 133. — II, 415.
— acaule 246, 328.
— appendiculatum 323.
— armatum 323.
— arvense 245, 336. — P. 97. — II, 396.
— bulbosum 305, 310.
— canum 297.
— eriophorum 310. — P. II, 415, 416.
— erisithales 317. — P. 97.
— heterophyllum 307, 311, 328. — P. 97. — II, 416.
— lanceolatum 245. — P. 96, 97.
— ligulare 323.
— monspessulanum P. 97.
— oleraceum 307. — P. II, 416.
— palustre 296. — P. 97. — II, 416.
— rivulare P. II, 416.
— silvaticum 303.
— spinosissimum 340. — P. 97. — II, 416.
Cissampelos 382, 398, *499. — II, 16. — P. 57, 145.
— laurifolia *Poir.* 500.
— Pareira *L.* 379. — II, 16, 70. — P. 135.
Cissus* 513.
— Baudiniana II, 473.
— diffusiflora 402.
— farinosa 402.
— japonica 357.

Cissus oblonga II, 473.
rubiginosa 402.
Cistaceae 369. — II, 47.
Cistanthera* 512.
Cistus albidus 342.
— Clusii 347.
— ladaniferus *L.* II, 47.
— — *var.* maculatus *Dunal* II, 47.
— laurifolius *L.* 349.
— salvifolius 315.
Citharexylum 383.
— ilicifolium 409.
— quadrangulare *Jacq.* II, 71.
Citrullus vulgaris 296, 358, 361. — II, 464. — P. 87, 92.
Citrus II, 59, 67, 252. — P. II, 393.
— Aurantium *L.* 361, 400. — II, 18, 53, 74, 252, 358, 481. — P. 117.
— Bigaradia 400. — II, 18.
— decumana *L.*
— Limonum *L.* 400. — II, 53, 74, 252.
— medica *L.* 400. — II, 53, 74.
— nobilis 361.
— vulgaris *Risso* II, 53, 74.
Cladium junceum 405.
— Mariscus 299.
— teretifolium 405.
Cladochytrium II, 408.
— graminis *Büsgen* II, 398.
— pulposum *(Wallr.) Fisch.* II, 408.
Cladoderris cartilaginea *Massee** 111.
— platensis *Speg.** 111.
Cladomnion 212.
Cladonia 422, 427, 432, 434.
— aggregata *(Sw.)* 420.
— alcicornis *Lightf.* 438.
— aleuropoda *Wain.** 441.
— Andesita *Wain.** 441.
— cornucopioides 439.
— — *var.* pleurota *Schaer.* 439.
— furcata 437.
— — *f.* adspersa *Fl.* 438.
— papillaria 439.
— — *var.* molariformis *Hoffm.* 439.
Cladonia pityrea 438
— — *f.* hololepis *Fl.* 438.
— rangiferina II, 64.
— retipora *(Lab.)* 420.
Cladophora 153,* 154, 167, 172. — II, 140, 268.
— Daveyana *Reinb.** 189.
— fracta 172.
— globulina *Kuelz.* 160.
— glomerata 151, 171.
— — *var.* dichotoma *Schmidle** 151.
— — *var.* stagnalis *Brand** 172.
— Lyngbyei *Borgesen** 189.
— Warburgii *Schmidle** 151, 189.
Cladophoraceae 167, 169.
Cladopodanthus *Dz. et Mlkb.* 210.
Cladopus *Hj. Möller* N. G. 505. — II, 233.
— Nymani II, 233.
Cladosporium II, 389.
— herbarum II, 434.
— herbarum *Lk.* II, 393, 397, 434.
— stercoris *Speg.** 111.
Cladostigma *Radlk.* 402, *531. — II, 227.
— dioicum *Schz.* 531.
— dioicum *Radlk.* 532.
— hildebrandtioides *Schinz** 402. — II, 217.
Cladotrichum Brassicae *Ell. et Barth.** 112
Cladothrix 41.
Cladrastis amurensis P. 111.
— Tashiroi 361.
Claoxylon 391, *486.
— Salsolae P. 114.
Clarionea pedicularifolia 407.
Clasmatocolea cuneifolia *(Hook.)* 201, 202.
Clasmatodon 212.
Clasterosporium amygdalearum 79, 83. — II, 387, 392.
Clastobryum 212.
Clathraceae 102.
Clathrella 102.
— camerunensis 102.
— chrysomelina 102.
— crispa 102.
Clathrella Preussii 102.
— pusilla 102.
Clathrospora Collomiae *Rehm** 58, 112.
Clathrus 102.
Claudopus argentinus *Speg.** 112.
— griseus *Massee** 112.
Clausena* 509.
— Wampi *Blanco* 361. — II, 53, 74.
Clavaria aurea 101.
— Candelabra *Massee** 112.
— cristatula *P. Henn. et E. Nym.** 112.
— echinospora *P. Henn.** 112.
— filiformis *P. Henn.** 112.
— Fleischeriana *P. Henn.** 112.
— furcata *P. Henn. et E. Nym.** 112.
— liguloides *P. Henn. et E. Nym.** 112.
— Nymaniana *P. Henn.** 112.
— pampeana *Speg** 112.
— pellucida *Mez** 53.
— purpurea *Fr.* 53.
— Ridleyi *Massee** 112.
— rosea *Fr.* 53.
— strigosa *P. Henn. et E. Nym.** 112.
— subaurantiaca *P. Henn. et E. Nym.** 112.
— tjibodensis *P. Henn.** 112.
— typhoidea *P. Henn.** 112.
Clavariaceen 47, 48, 84.
Claviceps pallida *Pat.** 57.
— Patouillardiana *P. Henn.** 112.
— purpurea *(Fr.) Tul.* 58. — II, 389, 390, 393, 429.
— Uleana *P. Henn.** 112.
Clavogaster 102.
Cleghornia cymosa *R. et W.* II, 71.
Cleisostoma* 464.
Cleistanthus* 486.
Cleistocarpae 202.
Cleistostoma 212.
Clematis 258, 259, 382, 391, *506. — II, 121, 147, 253.
— alpina *Mill.* 364.
— — *var.* ochotensis *Regel et Tiling* 364.
— apiifolia *DC.* 357, 364.

Clematis Benthamiana *Hemsl.* 360, 364.
— brachyura 357, 360.
— brevicaudata *DC.* 357, 365.
— eriopoda *Maxim.* 365.
— Flammula *L.* II, 46.
— — *var.* maritima *DC.* II, 46.
— florida *Thbg.* 360, 364.
— fusca *Turcz.* 365.
— — *var.* Yezoensis *Miyabe* 365.
— heracleaefolia *DC.* 365.
— — *var.* speciosa *Makino* 365.
— — *var.* stans *O. Ktze.* 365.
— integrifolia 325.
— japonica *Thunb.* 365.
— lasiandra *Maxim.* 365.
— Meyeniana *Walp.* 360, 364.
— orientalis 356, 401.
— ovalifolia *Ito* 364.
— patens *Morr. et Dene.* 357, 364.
— Pierotii *Miq.* 360, 365.
— recta 310, 357.
— — *var.* mandschurica 357.
— Stanleyi 403.
— Tashiroi *Maxim.* 360, 364.
— terniflora *Benth.* 364.
— tosaensis *Makino* 365.
— Vitalba *L.* 289, 307, 308, 325, 326.
— Williamsii *A. Gray* 365.
Cleome 382, *480.
— aculeata 385.
— affinis 385.
— dendroides 385.
— diffusa 385.
— gigantea 385.
— psoraleaefolia 385.
— Regnellii 385.
— rosea 385.
— spinosa 385.
Cleomella* 481.
Clerodendron 383, *545.
— cyrtophyllum 357.
— formicarum 402.
— fragrans 357.
— inerme 357, 391.
— paniculatum 357.
— splendens 402.
— squamatum 357.
Clerodendron Tracyanum 388.
— trichotomum 357. P. 112, 133.
— volubile 402.
Clethra 382.
— alnifolia 369. — II. 459.
— scabra P. 135.
Clevea 216.
Cleyera japonica 360.
Clibadium 382.
Clidemia 382.
Cliffortia* 507.
— juniperina 398.
— linearifolia 398.
Climaciaceae 212.
Climacium 212, 214.
— dendroides 204, 205.
— — *var.* complanatum *Bauer** 205.
— — *var.* polycladum *Warnst.** 204.
— japonicum *Lindb.* 217.
Clinogyne grandis 391.
Clinopodium vulgare *L.* 290, 328. — II, 472.
Clintonia udensis P. 144.
Clitandra 519. — II. 107.
— Henriquesiana *K. Schum.*
— Mannii *Stapf* 519. II, 24.
Clitocybe albocincta *Mez** 53.
— arcuata *Quél.* 53.
— connata *Schum.* 100.
— dealbata *Sw.* 49.
— flaccida *Sow.* 100.
— guachiparum *Speg.** 112.
— gymnopodium 50.
— illudens 101.
— monadelpha 101.
— nebularis *Btsch.* 100.
— suaveolens *Quél.* 53.
Clitopilus bogoriensis *P. Henn. et E. Nym.** 112.
— socialis *Peck** 112.
— irregularis *Peck** 112.
— sarnicus *Massee** 51.
Clitoria 381, *493.
— ternatea *L.* 361. 365, 393. — II, 70.
Clivia miniata II, 351.
— nobilis P. II. 399.
Closteriopsis *Lemm.* N. G. 162.
— longissima *Lemm.** 189.
Closterium 151. 178. — II. 276.
— Ceratium *Perty* 162.
— lanceolatum *Ktz.* 159.
— limneticum *Lemm.** 189.
— littorale 158.
— oligocampylum *Schmidle** 151. 189.
— pronum 162.
— — *var.* longissima *Lemm.* 162.
— spiraliforme *B. Schröder** 162. 189.
— subpronum 162.
— — *var.* lacustris 162.
Clusia 382, *489.
— acuminata *Spr.* 489.
Clusiaceae 392.
Cluytia Richardiana 400.
Cluytiandra 488.
Clypeola Jonthlaspi 327.
Clypeolum Hymenophylli *P. Henn. et E. Nym.** 112.
— sparsum *Mass.** 112.
— sulcatum *Starb.** 112.
Clypeosphaeria ? massariospora *Starb.** 112.
Clypeus 100.
— fragrantissimus *Mez** 53.
Cneoraceae II. 227.
Cneorum pulverulentum *Vent.* II. 227.
Cnestis* 484.
— grandiflora 401.
Cnicus altissimus 252.
— arvensis 252.
— Benedictus 302.
— horridulus 372.
— japonicus 358.
— lanceolatus 252.
— segetum 358.
Cnidium venosum 287.
Cobaea 382.
— macrostemma 380.
Coccinia* 532.
— glauca 355.
— indica P. 87.
Coccocarpia 434.
Coccocypselum 382.
Coccoloba 381, *505.
— Liebmannii 379.
— praecox *Wr.* 505.
Coccomorpha *Rübs.* N. G. II, 478.

Coccomorpha circumspinosa *Rhiis.** II, 478.
Coccothrinax *Sarg.* N. G. 469.
Cocculus* 499.
— laurifolius *DC.* 360. — II, 25, 70.
— oblongifolius 379.
— ovalifolius *DC.* II, 25, 70.
— Thunbergii 357.
— umbellatus *Steud.* II, 25, 70.
— umbellatus *Teysm. et Binn.* 499.
Cochlearia II, 152.
— arctica 328.
— Armoracia *L.* 296, 357, 363. — II, 372.
— fenestrata *R. Br.** II, 151.
— glastifolia *L.* II, 47.
— groenlandica 329.
— oblongifolia 363.
— officinalis II, 29.
Cochlospermum* 482.
— Gillivrayi 388.
— gossypinum *Hort.* 482. — II, 8.
— insigne *St. Hil.* II, 50.
— vitifolium 380.
Cocos II, 103. — P. 108, 116.
— nucifera *L.* 253, 393. — II, 8, 102, 103. — P. 90.
— Yatay P. 108, 110, 111, 114, 128.
Codiaceae 188.
Codium 171.
— adhaerens *Ag.* 167.
— Bursa 152. — II, 127.
— californicum *J. Ag.* 167.
— Chazaliei *Web. v. B.** 167, 189.
Codonanthe 382, *523.
Codonorchis Poeppigii P. 140.
Coelachne* 455.
Coelastrum 159, 176.
— cubicum *Naeg.* 176.
— microporum *Naeg.* 176.
— natans *Kirchner** 189.
— proboscideum *Bohlin* 176.
— reticulatum *(Dang.) Senn.* 176.
— reticulatum *Lemm.** 189.
— scabrum *Reinsch* 159, 176.
— *var.* torbolense *Kirchn.** 159.
Coelastrum speciosum *Wolle* 176.
— sphaericum *Naeg.* 176.
— verrucosum *(Reinsch) De Toni* 176.
Coelidium 212.
Coelobogyne ilicifolia II, 459.
Coeloglossum viride 291.
Coelogyne* 464.
— cristata Lindl. 283.
Coelopleuron Gmelini 369.
Coelospermum *Bl.* II, 26.
— corymbosum *Bl.* II, 70.
Coelosphaeriopsis *Lemm.* N. G. 151.
— halophila *Lemm.** 189.
Coelosphaerium Kuetzingianum *Naeg.* 159.
Coenobieen 155.
Coenogonium consimile *Wain.** 441.
— Schmidlei *Simm.** 441.
Coffea 269, 274, 275, *539. — II, 22, 68, 70, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 252. — P. 104, 113.
— arabica *L.* II, 79, 252, 281.
— densiflora *Bl.* II, 82.
— lepidophloia *Miq.* II, 82.
— liberica *Bull.* II, 80, 82.
— madurensis *Teysm. et Binn.* II, 82.
— stenophylla II, 82.
Cogniauxia cordifolia 402.
Coilomyces 102.
Coinochlamys congolana 402.
Coix lacryma 288, 336, 362.
Cola* 511.
— acuminata II, 86. — P. 115.
Colchicum II, 446.
— autumnale *L.* II, 152, 153.
— speciosum II, 153.
Coleochaete II, 291.
— Nitellarum 164.
— scutata 171.
Coleochaetaceae 169.
Coleonema* 542.
— gracile *Schlchtr.* 545.
Coleosporium 94.
— Cacaliae *(DC.)* II, 414, 417.
— Campanulae *(Pers.)* II, 359, 414, 417.
— Campanulacearum *Fr.* II, 415.
Coleosporium Compositarum II, 414.
— Clerodendri *Diet.* 112.
— Elephantopodis *(Schw.) Thüm.* 57.
— Euphrasiae II, 414.
— Inulae *Kze.* II, 414, 417.
— Perillae *Syd.** 112.
— Petasitis *De By.* II, 414, 417.
— Phellodendri *Kom.** 112.
— Rhinanthacearum *(DC.) Fr.* II, 359, 415.
— Senecionis *(Pers.)* 96, 386, 387 — II, 415, 417.
— Sonchi-arvensis II, 415, 417.
— Synantherarum *Fr.* II, 395.
— Tussilaginis *(Pers.)* II, 415, 417.
Coleus* 535. — II, 170.
— Kilimandschari *Gürke* II, 467.
— Marquesii 402.
— thyrsoideus 280.
Collema 432, 434.
— chilenum *Wain.** 441.
— Gwytheri *Stnr.** 441.
— hypolasium *Stnr.** 441.
— microphyllum *Ach.* 438.
— multifidum *Scop.* 438.
— reflectans *Nyl.* 441.
— rupestre *(L.) Wain.* 432.
— Vámbéryi *Wain.** 441.
Collemaceae 418.
Colletia ferox P. 114, 115, 144.
Colletotrichum 105.
— Camelliae *Massee** 104, 112. — II, 85.
— falcatum II, 91, 398, 422, 423.
— Piri *Noack** 112.
— rhoinum *F. Tassi** 112.
— Violae II, 432.
— Violae-tricoloris *R. E. Smith** 105, 112.
Collignonia glomerata P. 137.
Collinsia *J. Ag.* N. G. 150. (Algae).
— californica *J. Ag.** 150, 189.
Collinsia* 542.
Collodictyon triciliatum *Cart.* 179.
Collomia coccinea *Lehm.* 337.

Collomia gracilis P. 58. 112.
Collonema uncinellum *F. Tassi** 112.
Collybia Eucalypti *Massee** 112.
— platyphylla *Fr.* 102.
— radicata 101.
— Schroeteri *Mez** 53.
— Shiitake 85. — II, 31.
— subconfluens *P. Henn.** 112.
— trochilus *Sacc.* 53.
— velutipes *Karst.* 100.
— zonata 101.
Colobanthus Billardieri 405.
Colocasia antiquorum *Schott* 273.
— gigantea II, 190.
Cololejeunea hirta *Steph.** 209, 231.
Colomyia Caricis *Rübs.** II, 479.
Colpodium latifolium 329, 330.
Colubrina 507.
— asiatica 361, 391. — II, 26.
Columbia javanica P. 133.
Columnea 382, *534.
— hispida *Stahl* 534.
— scandens *DC.* 534.
Colus 102.
— javanicus Penzig 103, 112.
Colutea arborescens *L.* 371. — II, 28.
— persica 355.
Comarum palustre 306.
Comatricha 86.
— Friesiana *Rostaf.* 86.
— laxa *Rostaf.* 86.
— obtusata *Preuss* 86.
Combretaceae 251, 397. — II, 255.
Combretum 382, *482, 483. — II, 481.
— abbreviatum 266.
— aculeatum 267.
— acuminatum 264.
— adenogonium 265.
— Afzelii 264, 266.
— albiflorum 265.
— alternifolium 264.
— altum 263.
— anfractuosum 265.
— angolense 266.
Combretum Antunesii 265.
— apetalum 265.
— aphanopetalum 266.
— apiculatum 265.
— argyrotrichum 264.
— assimile 266.
— atropurpureum 266.
— Aubletii 266.
— aurantiacum 266.
— auriculatum 266.
— bipindense 266.
— Blanchetii 266.
— borumense 265.
— bracteatum 267.
— bracteosum 267.
— Brayae 265.
— Bricchettii 264.
— Brosigianum 265.
— Bruchhausenianum 265.
— Buchananii 265.
— butyraceum 266.
— calobotrys 266.
— camporum 264.
— capituliflorum 266.
— Carvalhoi 266.
— celastroides 263.
— chinense 266.
— chiomanthoides 266.
— cinereopetalum 266.
— coccineum 267.
— collinum 265.
— comosum 267.
— conchipetalum 264.
— confertum 266.
— constrictum 267, 483.
— coriaceum 265.
— coriifolium 266.
— corylifolium 266.
— cuspidatum 264.
— dasystachyum 266.
— decandrum 264.
— Denhardtiorum 267.
— deserti 265.
— discolor 263.
— dolichopetalum 267.
— Eilkeri 265.
— elaeagnoides 264.
— elegans 264.
— Elliottii 264.
— erianthum 266.
— eriopetalum 264.
— erythrophyllum 264.
— exalatum 266.
— examulatum 266.
Combretum extensum 266.
— farinosum 266.
— Fischeri 265.
— flagrocarpum 266.
— floccosum 264.
— floribundum 263.
— fragrans 265.
— frangulifolium 266.
— fulvotomentosum 265.
— fuscum 266.
— gallabatense 265.
— Galpinii 265.
— glandulosum 265.
— glomeruliferum 264.
— glutinosum 265.
— gondense 265.
— grandiflorum 267.
— grandifolium 265.
— Gueinzii 265.
— Hartmannianum 264.
— Hensii 266.
— herbaceum 266.
— hereroense 265.
— Hildebrandtii 266.
— hispidum 267.
— hobol 264.
— Holstii 267.
— imberbe 263.
— insculptum 264.
— insulare 264.
— ischnothyrsum 267.
— Jacquinii 264.
— karaguense 265.
— kilossanum 265.
— Kirkii 264.
— Kraussii 264.
— Kunstleri 263.
— lanceolatum 266.
— lasiocarpum 267.
— lasiopetalum 265.
— latialatum 267.
— Lawsonianum 267.
— laxiflorum 263, 402
— lecananthum 264.
— Lecardii 266.
— leonense 265.
— leprosum 266.
— leptostachyum 266.
— littoreum 266.
— Loefflingii 266.
— longipilosum 264.
— longispicatum 267.
— lydenburgianum 264.
— Mannii 266.

Combretum marginatum 263.
— Marquesii 265.
— Mechowianum 265.
— melliflnum 266.
— Menyhartii 265.
— meruense 264.
— micranthum 263.
— microlepidotum 265.
— microphyllum 266.
— mittuense 266.
— monetaria 265.
— molle 266.
— mossambicense 267.
— mucronatum 264.
— mussaendiflorum 266.
— nanum 266.
— nervosum 267.
— nigrescens 264.
— Oatesii 266.
— oblongum 265.
— obovatum 265.
— obscurum 266.
— obtusatum 265.
— odontopetalum 265.
— olivaceum 264.
— Oliverianum 265.
— ondongense 265.
— ovalifolium 266.
— pachycladum 266.
— padoides 263.
— paniculatum *Vent.* 266, 483.
— paradoxum 263.
— parviflorum 263.
— parvifolium 265.
— parvulum 266.
— Passargei 265.
— paucinervium 263.
— patelliforme 263.
— Pavonii 264.
— pilosum 267.
— pirifolium 266.
— pisonioides 265.
— platypetalum 266.
— porphyrolepis 265.
— primigenum 263.
— prunifolium 264.
— psidioides 265.
— Poggei 266.
— puetense 265.
— punctatum 264.
— purpureiflorum 267.
— purpureum 266.
— quadrangulare 263.
— quangense 267.
Combretum racemosum 266.
— ramosissimum 266.
— Rautanenii 265.
— rhodanthum 267.
— salicifolium 264.
— sambesiacum 265.
— Schinzii 265.
— Schumannii 264.
— Scortechinii 264.
— sericogyne 266.
— splendens 265.
— somalense 266.
— squamosum 264.
— sulnense 265.
— sundaicum 266.
— taborense 265.
— taitense 266.
— tenuipes 263.
— tenuispicatum 265.
— ternifolium 265.
— tetragonocarpum 265.
— tetragonum 266.
— tetralophum 265.
— Teuszii 265.
— tomentosum 263.
— towaense 263.
— trichanthum 264.
— trichopetalum 267.
— trifoliatum 264.
— Trothae 263.
— turbinatum 266.
— ukambense 267.
— ukamense 265.
— ulugurense 265.
— umbricolum 264.
— usaramense 265.
— velutinum 267.
— villosum 266.
— violaceum 266.
— viscidum 264.
— Volkensii 264.
— Wakefieldii 265.
— Wallichii 266.
— Warscewiczii 266.
— Welwitschii 265.
— Wrayi 265.
— Zenkeri 265.
— Zeyheri 265.
Commelina* 451.
— communis *L.* II, 481. — P. 143.
— platyphylla 383.
— salicifolia 451.
— — *var.* angustata *Thw.* 451.
Commelinaceae 451. — II, 227, 456.
Commersonia echinata 391.
Commiphora* 479, 480.
— abyssinica 400.
— africana 400.
— Fischeri 398.
— gurreh 398.
— kataf 400.
— myrrha 400.
— opobalsamum 400.
— pedunculata 398.
— rivae 398.
— Robecchii 398.
— rostrata 398.
— Schimperi 400.
— Woodii 398.
Compositae 241, 377, 397, 406, 524. — II, 26, 159, 227, 452.
Compsonema *Kuckuck* X. G. 181.
— gracile *Kuckuck** 181, 189.
Compsopogon Corinaldi 48.
Conamomum *Ridl.* X. G. 472.
Conanthus* 535.
Condylocarpus Rauwolfiae 385.
Conferva 168, 177.
— bombycina P. 89, 139, 158.
— martialis 164.
Confervaceae 155, 162, 167.
Confervineae 169.
Confervoideae 171.
Coniferae 255, 279, 280, 354, 356, 367. — II, 249, 255.
Coniogramme II, 312.
Conioselinum 381.
— canadense 369.
— tataricum 298.
Coniosporium 81.
— Asparagi *Oud.* II, 399.
— palmicolum *Tr. et Earle** 112.
— rhizophilum 80.
— Sterculiae *F. Tassi** 112.
Coniothecium Syringae* 393.
Coniothyrium alpiniaecolum *F. Tassi** 113.
— commixtum *F. Tassi** 105, 113.
— Dasylirii *Speg.** 113.
— Diplodiella (*Speg.*) *Sacc.* II, 388, 393.

Coniothyrium Kerriae *Le Bret.* 105.
— superficiale *F. Tassi** 113.
Conium maculatum *L.* 304, 369, 385.
Conjugatae 158, 159, 162, 163, 169, 177. — P. 108.
Connaraceae 389, 397, 484.
Connarus* 484. — II, 248.
Conocarpus 382.
Conocephalum *Neck.* 216.
Conocephalus conicus (*L.*) 207.
— supradecompositus (*Lindb.*) *Steph.* 207.
Conocephalus* 501.
— ovatus *Trèc.* II, 221, 262, 369.
Conochaete 162.
— Klebahnii *Schmidle** 189.
Conopodium denudatum 292.
Conostegia 382, *499.
Conradia humilis *DC.* 535.
Conringia orientalis 325, 374.
Constantinea 186. — II, 204.
— rosa-marina *Post et Rupr.* 186.
— sitchensis 186.
Contarinia Ononidis *Kieff.** II, 474.
Convallaria 295, 301.
— majalis *L.* 328. — II, 292, 359.
Convallariaceae II, 452, 456.
Convolvulaceae 255, 268, 378, 386, 399, 531. — II, 227.
Convolvulus* 532.
— althaeoides 345. — II. 22.
— — *f.* italicus 345.
— — *rar.* tennissimus 345.
— arvensis *L.* 252, 286. — P. 46, 140. — II, 419, 420.
— Batatas II, 75.
— bonariensis 408.
— crenatifolius 379.
— demissus 379.
— farinosus 379.
— italicus *R. S.* 345.
— laciniatus 408.
— lanatus II, 444.
— lineatus 353.
— mollis 386.
— montevidensis 386.
— pentapetaloides 345.
Convolvulus sepium *L.* 245, 252, 333. — II, 447.
— Soldanella 243, 244, 324.
— tenuissimus *S. S.* 290, 345.
Conyza 308, *525.
— ambigua 252.
— chilensis 384.
— macrophylla *Bl.* II, 26, 70.
Cookia punctata P. 135.
Copaiba Langsdorffi 385.
Copaifera 382, *491.
— Gorskiana II, 106.
— Mannii *Baill.* 492.
Coprinus 101. — II, 401.
— atramentarius 61, 85.
— aurantiacus *P. Henn. et E. Nym.** 113.
— coffeicola *Massee** 113.
— comatus 85.
— deserticola *Speg.** 113.
— edulis *Speg.** 113.
— fimetarius (*L.*) 64.
— glandulifer *Speg.** 113.
— humilis *Speg.** 113.
— laceratus *Peck** 113.
— leviceps *Massee** 113.
— levipes *Speg.** 113.
— micaceus 61.
— phalloideus *P. Henn et E. Nym.** 113.
— platensis *Speg.** 113.
— platysporus *Speg.** 113.
— pseudocomatus *P. Henn.** 113.
— psamathonophilus *Speg.** 113.
— radiatus II, 421.
— roseotinctus *Rea** 51.
— speciosulus *Speg.** 113.
— stercorarius II, 135, 421.
Coprolepa intermedia *Speg.** 113.
Coprosma 389, *539.
— Banksii 405.
— linariifolia 405.
— parviflora 405.
— ramulosa 405.
— repens 405.
— rigida 405.
— serrulata 406.
Corallina 184.
— officinalis 184.
Coralliorrhiza arizonica *Wats.* II, 206, 207.
Coralliorrhiza innata 297, 312, 323, 324.
Corchorus acutangulus 361.
— hirtus 387.
— olitorius *L.* II, 70, 251.
Cordella argentina *Speg.** 113.
Cordia 382, *522. — P. 145.
— bantamensis *Bl.* II, 71.
— Chamissoniana 387.
— curassavica 383.
— discolor 408.
— excelsa 408.
— gerascanthus 408.
— glabrata 387.
— guayaquilensis 408.
— hermanniaefolia 383.
— hispidissima 408.
— laxiflora 408.
— lima *Gris* 522.
— multispicata 408.
— rotundifolia 408.
— sebestana II, 472.
Corditubera 103.
Cordyceps 55, 91.
— fasciculata *Pat.** 57, 113.
— flavo-brunnescens *P. Henn.** 113.
— lignicola *Mass.** 113.
— Ridleyi *Mass.** 113.
Cordyla africana *Lour.* 402. — II. 3, 77, 101.
Cordylanthus canescens 377.
Cordyline indivisa II, 250.
— terminalis 391, 393.
Corella tomentosa *Wain.** 441.
Coreopsis II, 463.
— bidens *Walt.* 368.
— involucrata 377.
— perfoliata *Walt.* 368.
— tinctoria 373.
Coriandrum sativum 347, 387, 407.
Coriaria II, 128.
— angustissima 405.
Coris II, 234.
Corispermum hyssopifolium 297.
— intermedium 243, 244, 245.
— Marschallii 298.
— orientale 324.
Cornaceae 484. — II, 26, 452.
Cornicularia umhauensis *Auwd.* 437.
Cornus 308, *484. — II, 96.

Cornus alba II, 472
— amoena II, 472.
— brachypoda II, 472.
— candidissima II, 472.
— canadensis 376.
— fastigiata II, 472.
— kousa 358.
— macrophylla 358. — II, 472.
— mas 309. — P. 117.
— officinalis 358, 362.
— sanguinea *L.* II, 472.
— sericea II, 472.
— stricta II, 472.
— stolonifera *L.* 305, 373.
— suecica 304.
— tatarica II, 472.
Cornutia* 522.
Coronilla austriaca 290.
— coronata 290.
— cretica 290.
— emeroides 323.
— Emerus *L.* 290. — II, 471, 481.
— minima *L.* II, 378, 476.
— montana 287, 311. — P. 104, 119.
— pentaphylloides *Roug* 344.
— — *var.* transiens *Regnier* 344.
— scorpioides 290.
— vaginata 311.
— valentina 290.
— varia *L.* 245, 246, 290, 371.
Coronopus coronopus 290.
— Ruellii 297, 304.
Coroya *Pierre* N. G. 491.
Corrigiola littoralis 312.
Cortaderia jubata 281.
Corticium 47.
— cryptacanthum *Pat.** 57, 113.
— pampeanum *Speg.** 113.
Cortinarius 100.
— suratus *Fr.* 53.
— traganus *Fr.* 53.
Cortinellus *Roze* II, 31.
— Shiitake 273. — II, 31.
Corydalis 255, 353, *503.
— adunca 356.
— angustifolia 326.
— Boissieri 353.
— caucasica 326.
— cava 351, 354. — II, 152, 153.
Corydalis claviculata 303, 304.
— conorhiza 326.
— cyrtocentra 353.
— darwasica 353, 356.
— digitata P. II, 419.
— diphylla 353.
— Griffithii 353.
— incisa 360.
— intermedia 305.
— Ledebouriana 353.
— macrocentra 353.
— Marschalliana 326, 354.
— modesta 353.
— oppositifolia 353.
— pallida 357, 360.
— persica *Cham. et Schlcht.* 353.
— racemosa 360.
— rutaefolia 353.
— solida *Sm.* 326, 503.
— — *var.* pauciflora *Paez.* 503.
— verticillaris 353.
Corylaceae II, 452.
Corylopsis spicata P. 114.
Corylus* 488. — II, 161, 162. — P. 132. — II, 398.
— Avellana *L.* 251, 327, 328, 352, 354. — II, 161, 215, 448. — P. II, 395.
— Colurna 358.
— — *var.* sinensis 358.
— ferox 359.
— heterophylla 359. — P. 138.
— rostrata 359. — II, 459.
— tubulosa P. 100.
Coryne albido-aurantiaca *Starb.** 113.
Corynebacterium *Lehm. et Neum.* 36.
Corynella* 493.
Coryneum bicorne *E. Rostr.** 47, 113.
— microstictum *B. et Br.* II, 387.
— — *var.* laurinum II, 387.
Corynophlaea 181.
Corynophorus canescens 341.
— fasciculatus 336.
Corysanthes 389, 405, *464.
macrantha 405.
— rotundifolia 405.
Coscinium II, 16.
Coscinium Blumeanum *Miers* II, 25, 70.
— fenestratum *Colebr.* II, 16.
Coscinodiscus 414.
— asteromphalus 414.
Cosmarium 158, 161, 176. — II, 126.
— Agardhii *Gutw.** 189.
— basilicum *West** 189.
— bohemicum *Gutw.** 189.
— boreale *Borgesen** 189.
— deforme *Borge** 189.
— horridum *Borge** 189.
— Phaseolus 154.
— reclimitum *Borge** 189.
— Schomburgkii *Borge** 189.
Cosmocladium 176.
Cosmos 382.
Costularia* 452.
— paludosa 393.
Costus 383, 394, *472. — II, 238.
— globosus 394.
— Kingii 394.
— speciosus 394.
— spectabilis *Zipp.* 401, 474.
Cotoneaster 307.
— nummularia 355.
— vulgaris *Lindl.* II, 481.
Cotula* 525.
— aurea 296.
— australis 387.
— coronopifolia 338, 405.
— aqualida 405.
Cotylanthera II, 206.
Cotyledon 365, 382.
— japonica 358.
— malacophylla 358.
— umbilicus *L.* 344.
Couepia* 505.
Coula 257, *502. — II, 231.
Coulaceae 257.
Coulterophytum 381.
Couma utilis II, 64, 108.
Cousinia 353.
— commutata 355.
— crispa 355.
— eryngioides 355.
Coussapoa 383.
Coutabea spicata *Aubl.* II, 52, 74.
Coutarea hexandra 387.
Covellia hispida *Miq.* II, 26, 71.

Crabbea* 515.
Cracca 382.
— aduncа 385.
Crambe 347.
— edentula 356.
— maritima 244, 304, 325.
Cranichis Schaffneri 379.
— thysanochila 379.
Crantzia 381, 407. — II, 238.
— lineata 369, 385, 405.
Cranzia angolensis *Hiern.* 509.
Crassula 408.
Crassulaceae 343, 484. — II, 227, 452.
Crataegus 307, 368, *507, 508. — II, 382.
— Azarolus 343. — II, 446.
— collina 373.
— elliptica II, 472.
— florentina 323.
— heterophylla II, 472.
— intricata 279.
— lagenaria 354.
— melanocarpa 354, 355.
— monogyna 327, 328, 343, 355. — II, 472. — P. II, 398.
— pectinata 355.
— Oxyacantha *L.* 325, 327, 328, 343. — II, 446, 475, 477. — P. 129. — II, 395.
— pinnatifida 358.
— sanguinea 355, 361.
— Vailiae 373.
Crataeva 382.
— religiosa 360.
Craterellus corrugis *Peck** 113.
— marasmioides *B. et C.* 114.
— pulverulentus *B. et C.* 114.
Craterispermum* 539.
— montanum 402.
Cratoneuron 214.
Crawfurdia* 533.
Crenothrix 23.
Crepidotus 100.
— lanuginellus *Mez** 53.
— latifolius *Peck** 113.
— luteo-viridis *P. Henn.** 113.
— ostreatoides *P. Henn. et E. Nym.** 113.
— Ridleyi *Massee.** 113.
— schizophylloides *P. Henn.** 113.
— tjibodensis *P. Henn.** 113.
Crepis* 525.
— alpestris 314.
— Baldaccii *Hal.* 322.
— biennis 307. — II, 348. — P. II, 419.
— capitellata 355.
— grandiflora P. II, 416, 419.
— japonica 358.
— mollis 289.
— nana 330.
— nicaeensis 315.
— paludosa 328. — II, 419.
— praemorsa P. II, 419.
— succisifolia 307.
— taraxacifolia 297, 305, 345.
— tectorum P. II, 419.
— vesicaria *L.* 351.
— virens *L.* 351. — P. II, 419.
Crescentia 382.
Cressa cretica *L.* 253, 254.
Criella Lonicerae *P. Henn. et E. Nym.** 113.
Crinum II, 16.
— asiaticum *L.* II, 16, 71. — P. 140.
— — *var.* toxicarium *Herbert* II, 16.
— Macowani *Bak.* II, 209.
— macranthemum 391.
Critonia* 525.
— Dalea *Bello* 526.
Crocicreas 53.
Crocus II, 34, 153, 374.
— biflorus 322.
— — *var.* variegatus 322.
— Imperati II, 152.
— sativus × graecus II, 348.
Cronartium asclepiadeum *(Willd.)* II, 417.
— flaccidum *(Alb. et Schw.)* II, 417.
— Kemangae *Racib.** 60.
— Quercuum *(Cke.) Miyabe* 99, 100.
— ribicola *Dietr.* II, 392, 394, 417.
Crossandra* 515.
— brachystachys *Lind.* 515.
— infundibuliformis *Franch.* 515.
— nilotica *Oliv.* 515.
— parviflora *Lind.* 515.
— spinosa *Beck* 515.
Crossandra stenostachya *Lind.* 515.
Crossomitrium 212.
Crossotropis* 455.
Crotalaria 390, *493. — P. 107, 144.
— calycina 401.
— ferruginea 361.
— glauca 401.
— incana 385.
— linifolia 361.
— oligostachya 401.
— pterocaula 385.
— retusa *L.* 361. — II, 25.
— Saltiana 361.
— sessiliflora 357, 361.
— striata *DC.* 253, 254.
— trifoliastrum 361.
— verrucosa 361.
Crotogyne* 486.
Crotogynopsis *Pax* N. G. 486.
Croton 383, *486. — II, 17.
— Eluteria *Benn.* II, 61.
— lanatus 383.
— lobatus 400.
— macrostachys 400.
— michange 402.
— nitrariaefolius 383.
— Schimperianus 400.
— tinctorius 278. — II, 4.
Crozophora obliqua 400. —
— plicata 400.
— tinctoria 278. — II, 4.
Crucianella angustifolia *L.* 349.
— latifolia *L.* 349.
— oxyloba 290.
Crucibulum 102.
Cruciferae 255, 363, 484. — II, 47, 221, 261.
Cruddasia *Prain* N. G. 493.
Crumenula antarctica *Rehm** 58, 113.
Crusea 382.
Cryphaea 212.
Cryphaeaceae 212.
Cryphaeeae 212.
Cryphidium 212.
Cryptandra* 507.
Cryptantha* 522.
Crypteronia 396.
Cryptocarya* 490, 503.
— floribunda *Nees* II, 71.
— pretiosa *Mart.* II, 27, 28.

Cryptocarya tomentosa *Bl.* II, 71.
Cryptococcus Fagi 81.
Cryptocoryne* 450.
Cryptodiscus coeruleo-viridis *Rehm* 136.
— lacteus *Starb.** 113.
Cryptogonium 212. — II, 312.
Cryptogramme acrostichoides II, 332.
Cryptolepis Brazzaei 402.
— laxiflora *Bl.* II, 71.
Cryptoleptodon *Ren. et Card.* N. G. 214, 223.
— flexuosus *Ren. et Card.** 214, 223.
Cryptomeria II, 165, 217.
Cryptomitrium *Aust.* 216.
Cryptomonadinae 167.
Cryptonemia 167.
Cryptosepalum* 491.
Cryptosphaeria populicola *Speg.** 113.
Cryptosporella compta *Tul.* II, 398.
— prunicola *Oud. et Fautr.** 113.
Cryptostegia 381.
— grandiflora *R. Br.* II, 26, 71.
Cryptotaenia canadensis 369.
— japonica 362.
Ctenidium 214.
Ctenomyces 76, 77.
— serratus *Eidam* 92.
Ctenorchis *K. Sch.* N. G. 467.
— pectinatus *(Thou.) K. Sch.* 467.
Cucubalus baccifer 245, 310, 359.
Cucumis II, 357, 373. — P. II, 392.
— Citrullus *(L.) Ser.* II, 360.
— erinaceus P. 87.
— Melo *L.* 358, 361. — II, 462. — P. 87.
— odoratissimus P. 87.
— sativus *L.* 358, 361. — P. 87.
Cucurbita II, 146, 201, 280. — P. 131.
— maxima *Duch.* 278. — II, 201, 437.
Cucurbita Pepo *L.* 361. — II, 79, 131, 142, 146, 181, 349, 464. — P. 87.
— perennis II, 464.
Cucurbitaceae 387, 396, 532. — II, 255, 261.
Cucurbitaria aquaeductuum 106.
— antarctica *Speg.* 58.
— elongata P. 126.
Cudoniella javanica *P. Henn.** 113.
Cudrania P. 134.
— javanensis P. 120.
Cudranus 391.
Culcasia* 450.
— angolensis 401.
Cullumia* 325.
Cullimiopsis *Drake del Cast.* N. G. 297, 525.
Cuminum cyminum 407.
Cunila angustifolia P. 138.
Cunninghamia sinensis *R. Br.* 360.
Cupania 382. — II, 190.
— anacardioides 388.
— bankensis *T. et B.* II, 70.
— canescens *Pers.* II, 70.
— Howeana 387.
— regularis *Bl.* II, 26, 70.
— semiglauca 388.
— vernalis 387.
Cuphea* 382, 497. — II, 230.
— aequipetala 380.
— — *var.* brevicaulis 380.
— — *var.* hispida 380.
— angustifolia 380.
— balsamona 283, 380, 387.
— glutinosa 383.
— graciliflora 380.
— Hookeriana 380.
— hyssopifolia 380.
— ingrata 387.
— Llavea P. 140.
— longiflora 387.
— lysimachioides 387.
— melvilla 387.
— mesostemon 387.
— pinetorum 380.
— pterosperma 387.
— subuligera 380.
— utriculosa 380.
— Wrightii 380.
Cupressina afro-cupressiformis *C. Müll.** 223.
— anatis *C. Müll.** 223.
— basaltina *C. Müll.** 223.
— crassicaulis *C. Müll.** 223.
— dentigera *C. Müll.** 223.
— hyalotis *C. Müll.** 223.
— tapeinophylla *C. Müll.** 223.
— turgens *C. Müll.** 223.
Cupressineae II, 224.
Cupressus 280. — II, 217.
Cupuliferae 358. — II, 452.
Curanga amara *Juss.* II, 8.
Curatella americana P. 129.
Curcuma 394. — II, 238, 472.
— Kunstleri 394.
— silvestris 394.
— viridiflora *Roxb.* 472.
— zedoaria 394.
Curreya Berberidis *Rehm** 58, 113.
Curtia conferta 385.
— Malmeana 385.
— tenuifolia Knobl. 385. — II, 52.
Cuscuta 382. *532. — II, 205, 253.
— arabica 296.
— Cesatiana 289, 305.
— chilensis 408.
— Epilinum II, 205.
— grandiflora 408.
— Gronovii 289, 301, 302.
— grossa 408.
— lupuliformis 303.
— racemosa 318.
— Trifolii 318.
Cusparia macrophylla *Engl.* II, 52, 74.
— ovata *Engl.* II, 52, 74.
— toxicaria *Engl.* II, 52, 74.
Cuspidaria Giraldii *C. Müll.** 223.
Cussonia 398. — II, 478.
Cutleria 182, 183.
— multifida 181.
Cutleriaceae 182.
Cuviera* 539.
Cyanodaphne tomentosa *Bl.* II, 71.
Cyanophyceae 154, 157, 161, 163, 165, 168, 169, 187.
Cyanothyrsus* 492.

Cyanotis* 452.
— arachnoidea 452.
— axillaris *R. et Sch.* II, 76.
Cyathea II, 306, 311.
— dealbata II, 306, 308.
— medullaris II, 306, 342.
— spinulosa 365.
Cyatheaceae II, 305, 308, 309, 311.
Cyathocalyx* 476.
— zeylanica *Champ.* II, 70.
Cyathodes empetrifolia 405.
Cyathogyne* 487.
Cyathophoraceae 212.
Cyathophorum 212.
— Dupuisii *Ren.** 223.
Cyathostemma* 476.
Cyathula* 475.
Cyathus 102.
— elegans *Speg.** 113.
Cycadaceae 449. — II, 243.
Cycas II, 215, 402.
— circinalis 391.
— revoluta II, 215.
Cyclamen 280, *538. — II, 355.
— coum *Mill.* II, 355.
— libanoticum *Hldbr.* II, 234.
Cyclanthaceae 452.
Cyclanthera 382.
Cycloconium oleagium *Cast.* II, 386, 433.
Cycloderma stipitatum *Pat.** 57, 113.
Cyclodiscus* 490.
Cyclodium II, 311.
Cyclopeltis II, 311.
Cyclostemon* 487.
Cyclotella 415. — II, 270.
— comta *(Ehrbg.) Ktz.* 415.
— — *var.* radiosa *Grun.* 415.
— socialis *F. Schütt* 413, 414, 415.
Cycnium* 542.
Cydonia* 508. — P. 82. — II, 392.
— japonica 358.
— vulgaris 342.
Cylicodaphne fusca *Bl.* II, 71.
— Noronhiana *Bl.* II, 71.
— sebifera *Bl.* II, 71.
Cylicodiscus 490.
Cylindrocapsa geminella 164.
Cylindrocarpus microscopicus 180, 181.
Cylindrocolla Pini *Lamb. et Fautr.** 114.
Cylindrocystis tumida 167.
Cylindrospermum catenatum *Ralfs* 187.
— licheniforme 187.
— majus 187.
Cylindrosporium Padi *Karst.* 80.
— Phaseoli *Rabh.* II, 392.
Cylindrothecium 214.
— concinnum *Schpr.* 206.
Cylista* 493.
Cymatella Pat. N. G. 57, 114.
— marasmioides *(B. et C.) Pat.** 114.
— minima *Pat.** 57, 114.
— pulverulenta *(B. et C.) Pat.** 114.
Cymbopogon andongensis *Rendle* 454.
— phoenix *Rendle* 454.
— Welwitschii *Rendle* 454.
Cymopterus* 512.
Cynanchum acutum 342.
— Bonplandianum *Schult.* 521.
— crispiflorum *Sw.* 520.
— hirsutum *Vahl* 520.
— ovalifolium II, 24, 64.
— Vincetoxicum 319.
Cynara Cardunculus II, 56.
Cynips II, 484.
— corruptrix *Schlch.* II, 379.
— Kollari *Htg.* II, 484.
— terminalis II, 473.
— tinctoria *Htg.** II, 484.
— tozae *Bosc.* II, 484.
Cynodon Dactylon 242, 310, 362, 376, 403. — P. 94.
Cynodontium virens *Schpr.* 205.
Cynoglossum albanicum *Deg. et Bald.** 322.
— Columnae 345.
— nebrodense 323.
— officinale *L.* 244, 245.
— pictum 323.
— virginicum 370.
Cynometra* 492.
— cauliflora *Hk. f.* II, 60, 105.
Cynometra ramiflora 388.
Cynomorium II, 257, 258, 280.
— coccineum 344. — II, 247, 257, 438.
Cynosorchis* 464.
— Schmidtii *Schlchtr.* 466.
— Usambarae *Schlchtr.* 466.
Cyperus 313, 383. — P. 135.
— alternifolius II, 157.
— amabilis 379.
— aristatus 370.
— articulatus 403.
— compactus 403.
— compressus 403.
— Eggersii *Bckl.* 453.
— esculentus 252.
— filiformis *Sw.* 453.
— fiabelliformis 403.
— fuscus 313.
— hales 344.
— immensus 403.
— longus 344.
— natalensis 280.
— Papyrus P. 109, 127, 134.
— pedunculosus 393.
— polystachyus 346.
— pygmaeus 352.
— scaberrimus 379.
— sesterioides 379.
— surinamensis 379.
— vegetus 296.
Cyperaceae 452. — II, 228, 452, 453, 456. P. 115, 138, 141.
Cyphelium aciculare *Sm.* 438.
— chrysocephalum *(Turn.)* 438.
— melanophaeum *Ach.* 438.
Cyphella ampla *Lév.* 53.
— auricularioides *P. Henn. et F. Nym.** 114.
— byssacea *P. Henn. et E. Nym.** 114.
— uvicola *Speg.** 114.
Cyphia* 523.
Cyphocarpha* 475.
Cyphomandra 382, *544.
— betacea 270, 408.
— fraxinella 408.
Cypripedium 281, 285, *464.
— Alice II, 352.
— Calceolus 284, 285, 300, 305, 320.

Cypripedium Lawrenceanum II, 351.
Cyrtandra* 534.
Cyrtandraceae 255, 360.
Cyrtomium II, 340.
— falcatum II, 337.
Cyrtostylis oblonga 405.
Cystococcus humicola *Naeg.* 157, 170, 425. — II, 337.
Cystopterideae II, 311.
Cystopteris II, 303, 307, 311, 326.
— alpina II, 303.
— bulbifera II, 303.
— fragilis *Bernh.* II, 300, 301, 303, 321, 328, 332. — P. 95. — II, 336.
— — *var.* anthriscifolia *Koch* II, 321.
— laciniata *Colenso** II, 328, 343.
— montana II, 303.
Cystopus 212. — II, 396.
— candidus *Lév.* II, 392, 394.
— Salsolae *Syd.** 61, 114.
— Schlechteri *Syd.** 114.
Cystoseira 150.
Cytinus hypocystis 344.
Cytisus 315, *493.
— Adami *Poit.* II, 220.
— albus 342.
— arenarius 290.
— austriacus *L.* 322.
— — *var.* pindicola *Deg.** 322.
— biflorus *L'Hér.* II, 481.
— candicans II, 347.
— ciliatus 323.
— decumbens 323.
— diffusus *(Willd.) Spch.* 322.
— — *var.* pindicola *Bald.** 322.
— leucanthus 290, 323.
— nigricans 241, 308, 310, 315.
— pallidus 323.
— pygmaeus 323.
— sagittatus 310.
— Spachianus 289.
— supinus 323, 336.
Cytospora 53.
— Actinidiae *P. Henn.** 114.
— Corylopsis *P. Henn.** 114.
— eucalyptina *Speg.** 114.
Cytospora Fothergillae *P. Henn.** 114.
— macrocera *Speg.** 114.
— Marleae *P. Henn.** 114.
— opaca II, 398.
— populina *Speg.** 114.
— selenospora II, 398.
— Tamarindi *F. Tassi** 114.
— Vitis *Mont.* 49.
Cytosporella 53.
— Aceris-dasycarpi II, 398.
— cereina *Speg.** 114.
— Platani II, 398.
— yatay *Speg.** 114.
Cytosporina Parkinsoniae *Speg.** 114.
— peregrina *Speg.** 114.
— Sapii *Speg.** 114.
Cyttaria Darwinii Berk. 59.
— Harioti *Fisch.* 59.
— Hookeri *Berk.* 59.

Dacrydium Colensoi 406.
— cupressifolium P. 133.
Dacryodes hexandra II, 14.
Dacryomyceten 47.
Dactylis 41, 289, *455.
— Aschersoniana 301.
— ciliaris *Thbg.* 455.
— glomerata *L.* 41, 328, 362. — P. II, 389, 393.
Dactylococcus 160, 170.
Dactyloctenium 383.
— aegyptiacum 363, 403.
— mucronatum P. 146.
Dactylopetalum 254.
Dactylorchis 251, 255. — II, 232.
Dactylymenia *J. Ag.* N. G. 149.
— Berggrenii *J. Ag.** 149, 189.
— digitata *J. Ag.** 149, 189.
— Laingii *J. Ag.** 149, 189.
— Schauinslandii *Lemm.** 189.
Daedalea delicatissima *Speg.** 114.
— pampeana *Speg.** 114.
Dahlia 382.
— variabilis *Desf.* II, 359.
Dalbergia 382, 491, *493.
— melanoxylon II, 68.
Dalea* 493.
Dalechampia ficifolia P. 107.
— scandens 400.
Dalechampia Lumholtzii *Rob. et Fern.* II, 230.
Dallachya 389.
Daltonia 212.
Dammara alba *Rumph.* II, 105.
— orientalis *Lamb.* II, 105.
Danaea II, 298, 318, 327.
— alata II, 308.
Dangeardia *Schroed.* N. G. 89.
— mamillata *Schroed.** 89.
Daniellia II, 106.
— oblonga *Oliv.* 492.
Danthonia 392, 403, *455.
— distichophylla *Nees* 458.
— glandulosa 459.
— — *var.* speciosa 459.
— hirsuta *Nees* 454.
— papillosa *Nees* 459.
— penicillata 388, 392.
— picta 407.
— pilosa 405.
— Raoulii 405.
— scabra 459.
— viscidula 459.
Daphnandra 389.
Daphne* 512.
— altaica *Poll.* 512.
— Blagayana 310.
— cannabina *Wall.* 363.
— Cneorum 310.
— kiusiana *Miq.* 363.
— Mezereum *L.* 340.
— odorata *Thunb.* 363.
— striata 319.
Daphniphyllum bancanum *Kurz* II, 26, 71.
Darluca filum II, 388.
Dasya elegans 184.
Dasycladiaceae 188.
Dasycladus 188.
Dasylirion P. 113.
Dasymitrium Makinoi *Broth.** 223.
Dasyscypha Dusenii *Rehm** 59, 114.
— phragmiticola *P. Henn. et Plöttn.** 52, 114.
— strobilicola *Baeuml.** 54, 114.
— tubiformis *P. Henn. et E. Nym.** 114.
Dasyscyphella *Tranzsch.* N. G. 93, 114.

Dasyscyphella Cassandrae *Tranzsch.** 93. 114.
Dasysphaera* 475.
Dasystoma* 542.
Datisca cannabina P. 135.
Datiscaceae 389. — II. 452.
Datura 348. — II. 16. 255.
— alba *L.* II. 26.
— arborea *L.* II. 71.
— Bertolonii *Parl.* II. 251.
— fastuosa *L.* II. 16.
— — *var.* alba *Nees* II. 16.
— Metel *L.* II. 16.
— Stramonium P. II. 397.
— Tatula II. 447.
Daucus bicolor *Sibth. et Sm.* 349.
— Carota *L.* 337. 338. 362. 369. 407. — II. 349. 359.
— gummifera *Lam.* 337. 338.
— pusillus 385.
Davallia II. 307. 308. 312.
— (Humata) bipinnatifida *Bak.** II. 328. 343.
— fijiensis II. 338.
— Griffithiana *Hk.* II. 327.
— (Loxoscaphe) lanceolata *Bak.** II. 328. 343.
— platylepis *Bak.* II. 327.
— solida *Sw.* II. 327.
— — *var.* Sinensis *Christ** II. 327.
— tenuifolia *Schw.* 396.
Davallieae II. 311. 312.
Davidsonia 389.
Davyella 378. *455.
Deanea 381.
Decaneurum nummulariifolium *Klatt* 531.
— platylepis *Klatt* 531.
Decastelma *Schlchtr.* N. G. 381. 520.
Decatoca Spenceri 393.
Deconica argentina *Speg.** 114.
Decumaria barbara P. 111.
Deeringia altissima 388.
Deguelia nobilis 401.
Deianira erubescens 385.
— nervosa 385.
Deidamia 398.
— clematoides 397.
Dejanira* 533.
— erubescens *Ch. et Schl.* 533. — II. 52. 74.
Dejanira nervosa II. 52. 74.
Delastria 57.
Delesseria 185.
— denticulata *Harv.* 185
— similans 185.
Delesseriaceae 185.
Delesserieae 150.
Delitschia? perpusilla *Speg.** 114.
Delphinium 258. 329. *506.
— Ajacis II. 460.
— alpinum 290.
— Consolida 326.
— divaricatum 326.
— elatum 290.
— fissum *W. et K.* 250. 322. 323. 506.
— flexuosum 326.
— hybridum 325. 326.
— midzorense 323.
— orientale 325. 326.
— oxysepalum *Pax* 291.
— — *var.* tiroliense 291.
— rugulosum 355.
— speciosum 326.
— Staphisagria II. 1. 35. 46.
— tiroliense 290.
Delpinoa N. G.* 450.
Delpinoella *Sacc.* N. G. 60. 114.
— insignis *Sacc. et Trott.** 114.
Delpydora *Pierre* N. G. 542.
Dematium chaetopsis *Speg.** 114.
— pullulans *De By* 67. 106.
Dematophora glomerata 81.
— necatrix 81. — II. 386.
Dendrobium 360. *464. — II. 250. 352.
— crumenatum II. 217.
— Dalhousieanum II. 352.
— fimbriatum II. 352.
— Hollrungii 405.
— — *var.* australiense 405.
— nobile virginale II. 352.
— tetragonum II. 352.
— Wardianum album II. 352.
Dendropanax* 478.
— arboreum 383.
— laurifolium *Done. et Pl.* 478.
Dendropemon* 497.
Dendrophoma 53.
— Tristaniae *F. Tassi** 114.
Dendropogon 212.
— dentatus *Mitt.* 207.
Denhamia 389.
Dennstaedtia II. 307. 308. 312.
— apiifolia II. 308.
— punctilobula (*Mich.*) *Moore* II. 330.
Dennstaedtiineae II. 307. 309.
Dentaria* 484.
— appendiculata 357.
— bulbifera 326. — II. 152.
— microphylla 326.
— pinnata
— quinquefolia 325. 326.
Deparia II. 307. 309.
Depazea maculosa II. 85.
Derbesia 173. — II. 282.
— vaucheriformis *J. Ag.* 167.
Dermatea constipata *Starb.** 114.
Dermatocalyx 382.
Dermatocarpon 432.
— monstrosum (*Schaer.*) *Wain.* 432.
— trachyticum (*Hasbl.*) *Wain.* 438.
Dermatophyton radians *Peter.* 151.
Dermocarpa prasina 187.
Dermocybe sanguinea *Wlf.* 48.
Deroemera squamata *Rchb. f.* 466.
— unifolia *Rchb. f.* 466.
Derris* 494.
— chinensis 361.
— elliptica *Benth.* II. 25. 58. 70.
— laxiflora 361.
— negrensis *Benth.* II. 25.
— uliginosa 361.
Deschampsia caespitosa *P. B.* 351. 362. — II. 280.
— — *var.* flavescens 351.
— caespitosa × flexuosa 302.
— discolor 338.
— flexuosa 314. 341. 362.
Desmanthodium* 525.
Desmatodon systylius 200.
Desmazeria* 455.
Desmidiaceae 152. 156. 161. 163. 164. 167. 169. 170.
Desmodium 382. 390. *494. — P. 144.
— cephalotes 361.
— gangeticum 361.

Desmodium gracillimum 361.
— heterophyllum 361.
— laburnifolium 361.
— laxiflorum 361.
— mauritianum 401.
— oxyphyllum 361.
— parvifolium 361.
— podocarpum 357.
— polycarpum 361.
— pseudotriquetrum 361.
— pulchellum 361.
— sinuatum 361, 392.
— Tashiroi 361.
— triflorum *DC.* 253, 254, 361.
— umbellatum 361, 391.
Desmogyne *King et Prain* N. G. 533.
Desmonema 161, *499, 500.
Desplatsia 512.
Detonia Rickii *Rehm** 114.
Detris* 525.
Deutzia gracilis II, 353.
— grandiflora 358.
— scabra 361.
Dewevrea *Marc.* N. G. 494.
Deyeuxia* 455.
— Forsteri 404.
— setifolia 405.
Diacalpe II, 306, 308, 311.
Dialium* 492.
Dianella coerulea 388.
— nemorosa 393.
Dianthera 382.
Dianthus II, 440. — P. 83, 105, 118.
— ambiguus 322.
— arenarius 243.
— armeriastrum 322.
— barbatus 305. — II, 359.
— caesius 306, 307, 308.
— Carthusianorum 302.
— *f.* dissoluta 302.
— chinensis *L.* II, 251.
— Degenii *Bald.** 322.
— deltoides 245, 315, 319.
— furcatus *Balb.* II, 440.
— inodorus *L.* II, 440.
— monspessulanus 319.
— neglectus *Loisl.* II, 440.
— sinensis 357, 360.
— Sternbergii 319.
— superbus 357, 359, 360.
— vaginatus *Chaix.* II, 443.
— Velenovskyi 323.
Diapensia lapponica 330.
Diapensiaceae 532. — II, 452.
Diaphanodon Brotheri *Ren. et Card.** 223.
Diaporthe Broussonetiae *Speg.** 114.
— Colletiae *Speg.** 114.
— colletiicola *Speg.** 114.
— Dickiae *Speg.** 115.
— Ipomoeae *Speg.** 115.
— polygonicola *Speg.** 115.
— seneciicola *Speg.** 115.
— Talae *Speg.** 115.
— Verbenae *F. Tassi** 115.
— xanthiicola *Speg.** 115.
— zeina *Speg.** 115.
Diarrhena japonica 362.
Diasia* 542.
Diatoma 414.
Diatomaceae 151, 152, 154, 156, 157, 160, 161, 163, 164, 168, 179.
Diatomeae 409, 410.
Diatomella Balfouriana 416.
Diatrypella platensis *Speg.** 115.
Dicaeoma *Nees* 64.
Dicerolepis paludosa *Bl.* II, 71.
Dichapetalaceae 486.
Dichapetalum 382, *486.
— cuneifolium 401.
— mundense 401.
Dichelomyia II, 378, 472, 479, 482.
— cardaminis *Wtz.* II, 472.
— praticola *Kieff.* II, 472.
Dichelyma 212. — II, 285.
— sinense *C. Müll.** 223.
Dichodontium flavescens *Hook. et Tayl.* 200.
— — *var.* viridis *Hérib.** 200.
Dichondra argentea 408.
— repens *Forst.* 253, 254, 379, 386.
— sericea P. 139.
Dichopsis Gutta 277.
— Krantziana *Pierre* II, 116.
Dichosporium *Pat.* N. G. 57, 115.
— glomeratum *Pat.** 57, 115.
Dichostema* 487.
Dichotrichum* 534.
Dichothrix compacta 187.
Dichrocephala sonchifolia 354.
Dichrocephalus P. 107.
Dichrolepis pusilla *Welw.* 453.
Dichronema* 452.
— ciliata 379.
— radicans 379.
— setigera *Kth.* 452.
Dichrona *Rübs.* N. G. II, 478.
— gallarum *Rübs.** II, 478.
Dichrostachys platycarpa 401.
Dickia P. 115.
Dicksonia II, 307, 311, 330.
— antarctica P. 132.
— culcita II, 308.
— Menziesii II, 308.
— (Cibotium) princeps II, 342.
Dicksonieae II, 305, 308, 309, 311.
Diclidium Vahlii *Nees* 453.
Dicliptera 383, 517.
— linifolia *Lind.* 517.
— Marlothii *Engl.* 517. — II, 225.
Diclytra spectabilis P. 133.
Dicoma* 525.
Dicraea II, 233.
Dicranella heteromalla *(L.) Schpr.* 199, 205.
— — *var.* interrupta *(Hedw.)* 205.
— lusitanica *Warnst.** 199, 223.
— rubra *Kindb.* 209.
— squarrosa *Schpr.* 204.
— subsecunda *Besch.** 223.
— varia *Hedw.* 205.
— — *var.* bohemica *Podp.** 205.
Dicranodontium dimorphum Mitt.* 223.
— longirostre 205.
— — *var.* pseudocampylopus *Podp.** 205.
Dicranoglossum II, 312.
Dicranolepis* 512.
— flumensis 402.
Dicranum 196, 215. — II, 285.
— afro-luteum *C. Müll.** 223.
— alto-virescens *C. Müll.** 223.
— amplirete *C. Müll.** 223.
— aureo-viride *Schpr.** 223.

Dicranum bartramiaceum *C. Müll.** 223.
— basalticolum *C. Müll.** 223.
— Bergeri *Bland.* 204.
— — *var.* crispulum *Warnst.** 204.
— catarractilis *C. Müll.** 223.
— chlorotrichum *C. Müll.** 223.
— Delagoae *C. Müll.** 223.
— flagellare *Hedw.* 204. — II, 155.
— — *var.* campylopodioides *Warnst.** 204.
— — *var.* falcatum *Warnst.** 204.
— griseolum *C. Müll.** 223.
— Inandae *Rehm.** 223.
— Inerangae *C. Müll.** 223.
— leptotrichaceum *C. Müll.** 223.
— leucobasis *C. Müll.** 223.
— longescens *C. Müll.** 223.
— Mayrii *Broth.** 223.
— montanum *Hedw.* 204.
— — *var.* mamillosum *Warnst.** 204.
— — *var.* polycladum *Warnst.** 224.
— nano-tenax *C. Müll.** 223.
— nitidulum *C. Müll.** 223.
— olivaceo-nigricans *C. Müll.** 223.
— perfalcatum *C. Müll.** 223.
— pulvinatum *Rehm.** 223.
— purpureo-aureum *C. Müll.** 223.
— Rehmanni *C. Müll.** 223.
— scopellifolium *C. Müll.** 223.
— serridorsum *C. Müll.** 223.
— Starkei *W. M.* 200.
— — *f.* falcatoides *Hérib.** 200.
— stenopelma *C. Müll.** 223.
— strictum 200.
— tenax *C. Müll.** 223.
— weisiopsis *C. Müll.** 223.
Dictamnus albus 357.
Dictyanthus 382.
Dictyonema 427.
— expansum *Pouls.** 441.
Dictyophora 102.
— echinata *P. Henn.** 103. 115.
Dictyophora irpicina 103.
— multicolor 103.
— phalloidea 103.
Dictyophlebia *Pierre* N. G. 519.
Dictyopteris zonarioides *Farlow** 167. 189.
Dictyosphaerium 176.
— pulchellum *Wood* 176.
Dictyosporium 81.
— opacum 80.
Dictyostelium 86.
— mucoroides 86.
Dictyotaceae 152. 183.
Dictyoxiphium II, 307, 312.
Dictyuchus monosporus II, 281.
Didelotia* 492.
Didinandra 360.
Didissandra* 534.
Didymaea 382.
Didymaria Chelidonii *Jacz.** 115.
— Pimpinellae *Vestergr.** 115.
Didymella appendiculata *Starb.** 115.
— brasiliensis *F. Tassi** 115.
— inconspicua *Johans.* 58.
— inconspicua *Starb.** 58, 115.
— labiata *Wain.** 441.
— Oudemansii *Fautr.** 115.
— Starbaeckii *Syd.** 58.
— subfallax (*Nyl.*) *Wain.** 433.
— Taxi *Oud.* II, 398.
— Umbelliferarum *Bäuml.** 54. 115.
Didymium platense *Speg.** 115.
Didymocarpus* 534.
Didymochlaena II, 311.
Didymodon cordatus *Jur.* 205.
— giganteus *Jur.* 206.
— luridus 206
— rigidulus *Hedw.* 205.
— — *var.* major *Podp.** 205.
— rubellus 204. 205.
— — *var.* intermedius *Limpr.* 205.
— — *var.* obtusifolius *Röll.** 204.
— spadiceus *Limpr.* 204.
— tophaceus (*Brid.*) *Jur.* 205.
— — *var.* Breidleri *Bauer** 205.
Didymoglossum Filicula *Desv.* II, 325.
Didymopanax 381. *478.
Didymopsora *Diet.* N. G. 95. 115.
— Chuquiraguae *Diet.** 115.
— Solani *Diet.** 115.
— Solani-argentei (*P. Henn.*) *Diet.** 115.
Didymosphaeria Baccharidis *Starb.** 115.
— epidermidis (*Fr.*) *Fckl.* II, 390.
— — *var.* macrospora II, 390.
— Gynerii *Speg.** 115.
— massarioides *Speg.** 115.
— Trifolii (*Starb.*) *Rehm** 115.
Didymosphenia 415.
— sibirica (*Grun.*) 415.
Dieffenbachia 255. 383, *451. — II, 225.
— Oerstedii 379.
Diellia II, 312.
Diervilla floribunda 358.
— florida 358.
Dietera* 528.
— divaricata *Nutt.* 528.
— pulverulenta *Nutt.* 528.
— viscosa *Nutt.* 528.
Digitalis 289. — II, 2, 6, 36, 236.
— ambigua 308.
— parviflora 246.
— purpurea *L.* 307, 308, 309. — II, 122. — P. 47.
Digitaria angolensis *Rendle* 457.
— glabra *R. et Sch.* 348.
— moninensis *Rendle* 457.
— nitens *Rendle* 457.
Dilleniaceae 486. — II, 228.
Dillwynia* 494.
Dimeria ornithopoda 362.
Dimerodontium 212.
— africanum *C. Müll.** 223.
— carnifolium *C. Müll.** 223.
Dimerosporium Chusqueae *P. Henn.** 115.
— Negerianum *P. Henn.** 115.
— pangerangense *P. Henn. et E. Nym.** 115.
Dimorphanthus edulis *Miq.* II, 36.
Dimorphochlamys* 499.
Dinobryon 151, 161, 164.
— protuberans *Lemm.** 189.

Dinoflagellatae II, 270.
Dinophora* 499.
Dinophysis 178.
— acuta 156.
— ovata *Clap.* 168.
— Vanhoeffenii *Ostenf.** 168.
— Rudgei *Murr** 189.
Dinopyxis compressa (*Bail.*) *Stein* 168.
Dioclea 493.
— bicolor 385.
Diodia rigida 384.
Dionysia 353, *533.
— aretioides 353.
— Aucheri 353.
— bryoides 353, 354.
— caespitosa 353.
— curviflora 353.
— diapensiifolia 353, 354.
— drabifolia 353.
— Kotschyi 353.
— lapetodes 353.
— Michauxii 353, 354.
— revoluta 353, 354.
— rhaptodes 353, 354.
Dioon edule 380.
— — *var.* lanuginosum *Wittm.* 380.
Diorchidium Piptadeniae *Diet.** 115.
Dioscorea* 453. — II, 75, 153, 252.
— alata *L.* 273. — II, 75.
— bulbifera 401.
— Decaisneana II, 75.
— dumetorum II, 75.
— Fargesi *Franch.* II, 75.
— globosa II, 75.
— japonica II, 153.
— papuana 273.
— prehensilis *Benth.* 279. — II, 75.
— Preussii *Pax* 453.
— quinqueloba P. 138.
— sativa *L.* 273. — II, 75.
— triphylla *L.* 273. — II, 75.
Dioscoreaceae 381, 453. — II, 456.
Dioscoreophyllum* 499.
Diospyros P. 142.
— Ebenum *Koen.* II, 96.
— laxa 391.
— Lotus 315, 354.
— Loureiriana 402.
Diospyros mespiliformis *Hochst.* II, 481.
— virginiana II, 96.
Diothonaea* 464.
Diotis candidissima *Desf.* II, 471.
Dipcadi serotinum 344.
Diphaca cochinchinensis *Lour.* 495.
— — *var.* acutifoliolata 495.
Diphilax* 464. — II, 232.
Diphtheriebacillus 33, 35, 36, 38.
Diphyllium 258.
Diplachne* 456. — II, 474.
— arenaria *Nees* 455.
— serotina 352, 362.
Diplacrum* 452.
Dipladenia gentianoides 385.
— illustris 385.
— linearis 385.
— spigeliaeflora 385.
— tenuifolia 385.
— venulosa 385.
— xanthostoma 385.
Diplanthera 389.
Diplazineae II, 311.
Diplazium II, 312.
— Doederleinii (*Luerss.*) II, 326.
— hemionitideum *Christ** II, 327, 343.
— hirtipes *Christ** 327, 343.
— japonicum *Makino** II, 343.
— japonicum (*Thbg.*) *Mak.* II, 326.
— lanceum *Presl* II, 325.
— Lechleri (*Mett.*) II, 327.
— Nagamumanum *Mak.** II, 326, 343.
— Oldhami *Christ** II, 326, 343.
— polypodioides *Mett.* II, 327.
— — *var.* sinense *Christ** 327.
— silvaticum (*Prsl.*) II, 327.
— Textori *Mak.** II, 343.
— Textori (*Miq.*) *Mak.* II, 326.
Diploca II, 312.
Diplococcus 11, 22, 32.
— lanceolatus 36.
— magnus 28.
— tabaci 25.
Diplocystis 102.
Diplodia 105.
— Aloysiae *F. Tassi** 115.
— ampelina *Cke.* 105.
— asterigmatica *Vestergr.** 115.
— Bacchi *Pass. et Thüm.* 49.
— Bignoniae *Tassi* 105.
— Chrysanthemi *Tassi* 105.
— Colletiae *Speg.** 115.
— compressa *Ell. et Barth.** 115.
— Crataegi *West.* 105.
— Galactis *P. Henn.** 115.
— Hederae *Fuck.* 49.
— Hurae *F. Tassi** 115.
— Kerriae *Berk.* 105.
— laurina *Sacc.* 105.
— macropyrena *F. Tassi** 115.
— Mangostanae *P. Henn. et E. Nym.** 115.
— Pandani *F. Tassi** 116.
— Philodendri *F. Tassi** 116.
— Polygoni *Ruhland** 54, 116. — P. 122.
— profusa *De Not.* 105.
— Saccardiana *Tassi* 105.
— striata *F. Tassi** 116.
— Sterculiae *F. Tassi** 116.
— sycina *Mont.* 105.
— Trachelospermi 105.
— Tragiae *Massee** 116.
— Yuccae *West.* 105.
Diplodina Callicarpae *F. Tassi** 116.
— Myopori *F. Tassi** 116.
— Pandani *F. Tassi** 116.
— Turnerae *F. Tassi** 116.
Diploglottis 389.
Diplopsalis 178.
— saecularis *Murr** 189.
Diplorrhynchus Welwitschii 402.
Diploschistes 432.
— Conceptionis *Wain.** 441.
Diplosis II, 378, 476, 479.
— cavernosa *Rübs.** II, 479.
— mediterranea *Fr. Loew* II, 476.
— quercicola *Rübs.** II, 479.
Diplosporium caudatum *Speg.** 116.
— macrosporum *Speg.** 116.

Diplostichum africanum *C. Müll.** 223.
Diplotaenia cachrydifolia 355.
Diplotaxis II, 474.
— Harra *Boiss.* 344. — II, 445.
— muralis 304, 306.
— tenuifolia 297, 299, 304, 325.
— viminea 325, 336.
Diplotomma epipolium 441.
— — *var.* reagens *Stnr.** 441.
Diposis 407. — II, 238.
Dipsacaceae 393, 533. — II, 452, 453.
Dipsacus pilosus 318.
— silvester 341.
— silvestris torsus II, 347.
Dipteridinae II, 311.
Dipteris II, 311.
Dipterocarpaceae 399. — II, 228.
Dipterocarpus pubescens 394.
— van der Hoevenii 394.
Dipteropeltis *Hall. fil.* N. G. 532.
Dipterosiphon *Huber* N. G. 384, 451.
— spelaeicola *Huber** 384.
Disa* 464.
Dischidia Rafflesiana *Wall.* II, 71.
Dischisma* 543.
Dischistocalyx 514.
— Buchholzii *Lind.* 514.
— confertiflora *Lind.* 514.
— pubescens *Lind.* 514.
Discina reticulata *(Grev.) Sacc.* 47.
Disciphania 500.
Disciseda 102.
Discocapnos 503.
Discocarpus II, 228.
Discocyphella *P. Henn.* N. G. 59, 116.
— marasmioides *P. Henn. et E. Nym.** 116.
Discomyceten 51, 52.
Discopleura capillacea 369.
Disparago* 525.
Disperis* 464.
Disperma *C. B. Cl.* N. G. 516.
Disphinctium curtum 148.
Disporum sessile P. 107.
Dissotis sizenandii 402.
— Thollonii 402.
Distephanus capitatus *Boj.* 530.
— trinervius *Boj.* 530.
Distichium 196. — II, 155.
Distichlis 376.
— maritima 376.
— scoparia P. 138.
Distichocalyx* 516.
— laxiflora *Lind.* 513.
Distichophyllum Maibarae *Besch.** 223.
Distylium racemosum 361.
Ditassa anomala 387.
Ditiola Ulicis *Plowr.** 51, 116.
Ditrichum blindioides *Broth.** 223.
— longicurve *Ren. et Card.** 223.
Dodecatheon 329, *538.
— Meadia 283.
Dodonaea viscosa *L.* 253, 254, 361, 383, 391, 400.
Dolichandrone spathacea 391.
Dolicholus II, 230.
— ambacensis *Hi.* 496.
— huillensis *Hi.* 496.
— luteolus *Hi.* 496.
— procurrens *Hi.* 496.
— venulosus *Hi.* 496.
— violaceus *Hi.* 496.
Dolichos 263, 367, *494.
— Lablab 361.
— stenocarpa *Hochst.* 497.
Dolichoscelis clavifera *J. Ag.** 150, 189.
— disticha *J. Ag.** 150, 189.
Dombeya* 511.
Domeykoa 407. — II, 238.
Donacodes 474.
— elongatum *Teysm. et Binn.* 471.
— minus *Teysm. et Binn.* 471.
— paludosum *Bl.* 471.
Donax* 469.
— arundastrum 394.
— grandis 394.
Dondia conferta *Small* 482.
Donkinia 413.
Dontostemon dentatus 357.
Doodia II, 312.
Doronicum macrophyllum 323.
Dorstenia 383, *501.
— brasiliensis 386.
— contrayerva 379.
Dorycnium 337.
— gracile 337.
— herbaceum *Vill.* 337. — II, 471.
— pentaphyllum 337.
— suffruticosum 337.
Doryopteris II, 312.
Doryphora 389.
Dothidea conspicua *Griff.** 91, 116.
Dothidella bifrons *Starb.** 116.
— Lilloana *Speg.** 116.
Dothiopsis 53.
Dothiora Hurae *F. Tassi** 116.
Dothiorella 53.
— acervulata *Speg.** 116.
— lineolata *Sacc. et Trott.** 116.
— proteiformis *Speg.** 116.
— ribicola *Ell. et Barth.** 116.
Dozya 212, 213.
— japonica *Lacoste* 213.
Draba* 485.
— Aizoon *Wahl.* 322.
— alpina 328, 329, 330.
— altaica 328.
— arctica 328, 329.
— aurea 485.
— — *var.* stylosa *A. Gr.* 485.
— borealis 363.
— cuspidata 325.
— glacialis *Duth.* 485.
— grandiflora 363.
— hirta 328, 329, 330.
— hispida 327.
— incana 327.
— muralis *L.* 335.
— nemoralis 363.
— nemorosa 325, 327, 357.
— nivalis 328, 329, 330.
— oblongata 328.
— oligosperma *Hook.* 485.
— repens 327.
— rigida 327.
— scabra 327.
— setulosa 291.
— stenoloba 330.
— tomentosa 319.
— verna 243, 245, 325.
— Wahlenbergii 328, 329.
Dracaena* 462.

Dracaena arborea *Link* 269. — II, 117.
— Draco II, 178, 179. — P. 70.
— reflexa P. 141.
Dracocephalum Ancheri 355.
— Kotschyi 355.
Dracophyllum* 533.
— longifolium 406.
— Traversii 405, 406.
Dracunculus vulgaris *Schott* 346.
Drapetes 389.
— Dieffenbachii 405.
— ericoides 393.
Drepanium 214.
Drepanocladus 214.
— afro-fluitans *C. Müll.** 223.
— sparsus *C. Müll.** 223.
Drepanophyllaria caudicaulis *C. Müll.** 224.
— cuspidarioides *C. Müll.** 224.
— robustifolia *C. Müll.** 224.
Drimys 389, *497.
— piperita 302.
Drosera 347, 376, *486. — II, 145, 208, 210, 228, 278.
— anglica 303, 333, 334.
— Burmanni 361.
— capensis II, 145.
— filiformis II, 210, 213, 218.
— intermedia 227, 333. — II, 213, 218.
— longifolia 327.
— obovata 303.
— petiolaris 388.
— rotundifolia 245, 327, 333. — II, 145, 207, 278, 450.
Droseraceae 389, 486. — II, 228, 452.
Drummondia 208.
Drupaceae II, 452.
Dryas octopetala *L.* 309, 324, 327, 328, 329.
— pentapetala *L.* 508.
Drymaria 382.
— cordata 360, 383.
— laxiflora *O. Ktze.* 481.
Drymis 382.
— dipetala P. 141.
— Winteri P. 58, 143.
Drymoglossum II, 312.
Drymoglossum carnosum *Fr. et Sar.* II, 325.
— carnosum *Hk.* II, 325.
— — *var.* minor *Hk.* II, 325.
— piloselloides *Eat.* II, 325.
— subcordatum *Fel* II, 325.
Drymonia 382.
Drynaria II, 312.
— coronans *J. Sm.* II, 299.
— hastata *Fee* II, 325.
— rivalis *(Mett.)* II, 327.
— — *var.* Yunnanensis *Christ** II, 327.
Dryopteris II, 312, 329.
— acrostichoides II, 300, 301, 310, 342.
— cristata × marginalis II, 329.
— Goldieana II, 331, 342.
— marginalis II, 331, 342.
— munita II, 332.
— Noveboracensis II, 310, 331.
— patens II, 340.
— simulata II, 300, 329.
— spinulosa II, 330, 331.
— Thelypteris II, 300, 329, 331, 336.
Dryostachyum II, 312.
Drypetes* 487.
Drypis 347.
Duboisia II, 16.
— myoporoides *R. Br.* II, 16.
Duchesnea indica 358.
Dudresnaya canescens *J. Ag.** 150, 189.
Dufourea 431.
Duguetia 382, *476.
Dumortiera 347.
— hirsuta *(Sw.)* 207.
— velutina *Schiffn.* 207.
Dunalia lycioides 408.
Dunbaria subrhombea 358.
Duranta 383.
— brachypoda II, 472.
— Ellisii *L.* II, 71, 472.
— Plumieri 357.
— stenostachya II, 472.
Durella Bagnisiana *(Sacc.)* 59.
Duvaua longifolia P. 141.
Duvernoya* 516.
Dyctiostegia 451.
Dyera costulata *H. f.* II, 24, 64, 108, 116.
Dyera Maingayi II, 64, 108, 116.*
Dysodia 382.
Dyschoriste* 515, 516.
— bilabiata 380.
— crinita 380.
— depressa *Nees* 515.
— kilimandscharica *Lind.* 516.
— ovata 380.
— quitensis 380.
— radicans *Nees* 515.
— somalensis *Rendle* 516.
— tenera *Lind.* 516.
Dysoxylum acutangulum *Miq.* II, 70.

Eatonia obtusata 376.
Eccilia bogoriensis *P. Henn. et Nym.** 116.
— platensis *Speg.** 116.
— zandbaiensis *P. Henn. et Nym.** 116.
Echeveria caulescens P. 144.
— Scheideckeri II. 246.
Echinacea purpurea 372.
Echinocactus 261, 386, *480.
— alteolens *K. Sch.* 480.
— gibbosus 261.
— Grahlianus *F. Hge. jun.* 386.
— Schumannianus *Hge. jun.* 480.
— Simpsonii 261.
Echinocarpus Sigun *Bl.* II, 70.
Echinocereus* 480.
— Knippelianus *Liebn.* 480.
Echinodium 212.
Echinodorus ranunculoides 288.
Echinophallus 102.
Echinops II. 26.
— dahuricus 358.
— spinosus II, 444.
— sphaerocephalus P. 97.
Echinopsis 261.
Echinospermum 382, *522.
— concavum 404.
— Lappula 246, 312.
Echinothamnus Pechuelii 402.
Echites 382.
— coalita 385.
— peltata 385.
— sulphurea 385.
— trifida 385.

Echites varia 385.
— violacea 385.
Echium rubrum 290.
— vulgare *L.* 290. — II, 349.
Eclipta alba 377.
Ectocarpus 180.
— crinitus 182.
— investiens 180, 181.
— siliculosus 180.
— tomentosoides 180.
Ectropothecieae 212.
Ectropothecium 212.
— Micholitzi *Broth.** 224.
— percomplanatum *Broth.** 224.
Ecnia *Hi. et S. Moore* N. G. 525.
Efulensia 398.
Eganthus *Poepp.* 257. — II, 231.
Eganthus *v. Tiegh.* N. G. 502.
Ehretia* 522.
— buxifolia *H. B. K.* 391. — II, 26.
— ternifolia II, 71.
Ehrharta* 456.
Ekebergia* 499.
— benguellensis 401.
Elachanthus 525.
Elachistea 167.
Elaeagnus angustifolius P. II, 395.
— argenteus 299.
Elaeocarpaceae 486.
Elaeocarpus* 486.
— aberrans *Brandes* 393.
— Arnhemicus 388
— decipiens 361.
— japonicus 361.
— sinensis *Hemsl.* 486.
Elaeococca vernicia II, 37.
Elaeodendron australe 388.
— curtipendulum 387.
— japonicum 361.
— melanocarpum 388.
Elaeoselinum asclepium *Bert.* II, 485.
Elakatothrix Americana *Wille** 170. 189.
Elaphoglossum II, 300. 312, 342.
— accedens (*Mett.*) II, 315.
— acrocarpum (*Mart.*) *Moore* II, 315.
Elaphoglossum actinotrichum (*Mart.*) II, 314.
— aemulum (*Klf.*) *Brack.* II, 313.
— albescens (*Sod.*) II, 316.
— amygdalifolium (*Mett.*) II, 315.
— Andreanum *Christ** II, 315, 333, 343.
— apodum (*Klf.*) *Schott.* II, 315.
— attenuatum (*Kze.*) II, 314.
— Auberti (*Desr.*) *Moore* II, 315.
— Bakeri (*Sod.*) II, 316.
— Bangii *Christ** II, 315, 333, 343.
— Bellermannianum (*Kl.*) *Moore* II, 314.
— boragineum (*Sod.*) II, 316.
— Boryanum (*Fee*) *Moore* II, 316.
— caespitosum (*Sod.*) II, 315.
— callaefolium (*Bl.*) II, 313.
— ciliatum (*Prsl.*) *Moore* II, 315.
— cochleariaefolium (*Fee*) *Moore* II, 314.
— conforme (*Sw.*) II, 313, 314.
— confusum *Christ** II, 316, 333, 343.
— Corazonense *Christ** II, 314, 333, 343.
— Corderoanum (*Sod.*) II, 314.
— crinitum (*L.*) II, 315.
— curvans (*Kze.*) *Moore* II, 315.
— cuspidatum (*Willd.*) II, 313, 314.
— decoratum (*Kze.*) *Moore* II, 313, 314.
— deltoideum (*Sod.*) II, 314.
— dendricolum (*Bak.*) II, 315.
— dimorphum (*Hk.*) II, 313.
— dimorphum (*Hk. Grev.*) *Moore* II, 315.
— drabaefolium *Christ** II, 313, 315, 333, 343.
— Eggersii (*Bak.*) II, 314.
— Engelii (*Karst.*) II, 314.
— eximium (*Mett.*) II, 315.
— Fcei (*Bory*) *Moore* II, 315.
— ferrugineum (*Lind.*) II, 313.
Elaphoglossum flabellatum (*H. B. K.*) II, 314.
— flaccidum (*Fee*) *Moore* II, 314.
— fimbriatum (*Sod.*) II, 314.
— Fraseri (*Mett.*) II, 315.
— funiculum *Christ** II, 316, 333, 343.
— furcatum (*L.*) II, 313, 315.
— furfuraceum (*Mett.*) II, 316.
— fusco-punctatum *Christ* II, 314.
— Gardnerianum (*Fee*) *Moore* II, 316.
— Gayanum (*Fee*) II, 314.
— Gilleanum *Bak.* II, 316.
— glossoides *Ed. André** II, 313, 333, 343.
— glutinosum *Spruce* II, 315, 333, 343.
— gratum (*Fee*) II, 315.
— heliconiaefolium (*Sod.*) II, 312, 316.
— Herminierii (*Bory*) *J. Sm.* II, 314.
— heteromorphum (*Kltzsch.*) Moore II, 315.
— Hoffmanni (*Mett.*) II, 314.
— Huascsaro (*Ruiz*) II, 315.
— hyalinum *Christ** II, 314, 333, 343.
— hybridum (*Bory*) *Moore* II, 315.
— inversum (*J. de Cordem.*) II, 314.
— isophyllum (*Sod.*) II, 316.
— laminarioides (*Bory*) *Moore* II, 314.
— latifolium (*Sw.*) *J. Sm.* II, 313, 335.
— laurifolium (*P.-Th.*) Bedd. II, 314.
— Lechleri (*Mett.*) II, 314.
— Lehmannianum *Christ** II, 314, 333, 343.
— lepidotum (*Willd.*) *Moore* II, 314.
— leprosum (*Mett.*) II, 315.
— Lindenii (*Bory*) *Moore* II, 315.
— Lindigii (*Karst.*) II, 314.
— Lingua (*Råddi*) II, 314.
— Lloense (*Hk.*) II, 314.
— Lorentzii (*Hieron.*) II, 315.

Elaphoglossum luridum (*Fee*) II, 313.
— Mandonii (*Mett.*) II. 316.
— Mannianum (*Mett.*) II, 315, 334.
— marginale (*Bak.*) II, 316.
— Mathewsii (*Fee*) *Moore* II, 315.
— melanostictum (*Bl.*) II, 314.
— Mettenii (*Kuhn*) II. 316.
— micradenium (*Fee*) *Moore* II, 314.
— miniatum *Christ* II, 314.
— muscosum (*Sw.*) *J. Sm.* II, 314.
— nervosum (*Bory*) II, 314.
— notatum (*Fee*) II. 315.
— obductum (*Klf.*) II, 315.
— obliquatum (*Fee*) II, 314.
— ornatum (*Mett.*) II, 314.
— ovatum (*James*) II, 313, 316.
— Pala *Ed. André** II, 314, 333, 343.
— palustre (*Hk.*) II, 314.
— papillosum (*Bak.*) II, 316.
— Patini (*Bak.*) II, 314.
— peltatum (*Sw.*) II, 314.
— perelegans (*Fee*) *Moore* II, 314, 335.
— petiolosum (*Desv.*) *Moore* II, 315.
— Pichinchae *Christ** II, 314, 333, 343.
— pilosum (*H. B. K.*) II, 315.
— plumosum (*Fee*) *Moore* II, 314.
— polytrichum *Christ** II. 315, 333, 344.
— Potosianum *Christ** II, 315, 333, 344.
— praecelsum *Ed. André** II, 316, 333, 344.
— Preslianum (*Fee*) *Moore* II, 315.
— procurrens (*Mett.*) *Moore* II, 315.
— propinquum (*Mett.*) II, 315.
— pygmaeum (*Mett.*) II, 315.
— rampans (*Bak.*) II, 314.
— Reichenbachii (*Moritz*) II, 315.
— reticulatum (*Klfs.*) *Gaud.* II. 314.
Elaphoglossum rhynchophyllum *Christ* II, 314, 333, 344.
— Richardi (*Fee*) II, 314.
— Rimbachii (*Sod.*) II, 316.
— rubescens (*Kuhn*) II, 315.
— rufescens (*Liebm.*) II, 315.
— rupestre (*Karst.*) II. 314.
— Sancti Gabrielis *Christ** II, 314, 333, 344.
— Schiedei (*Kze.*) *Moore* II. 315.
— Schlimense (*Fee*) II, 314.
— scolopendrifolium (*Raddi*) II, 313, 314.
— Sieberi (*Hk. Grev.*) *Moore* II. 314.
— simplex (*Sw.*) II. 313, 314, 335.
— Smithii (*Bak.*) II, 315.
— Sodiroi (*Bak.*) II, 316.
— spathulatum (*Bory*) *Moore* II, 315.
— squamipes (*Hk.*) *Moore* II, 314.
— squamosum (*Sw.*) II, 313, 314.
— squarrosum (*Klotzsch*) *Moore* II, 315.
— stenopteris (*Klfzsch*) *Moore* II, 314.
— stipitatum (*Bory*) II. 315.
— stramineum (*Mett.*) II, 315.
— strictum (*Raddi*) *Moore* II, 314.
— succisaefolium (*P.-Th.*) II, 314.
— Tabanense *Ed. André** II, 316, 333, 344.
— Tambillense (*Hk.*) II, 314.
— tectum (*Willd.*) *Moore* II. 315.
— tenerum (*Bak.*) II, 314
— tenuifolium (*Liebm.*) II, 314.
— Tolimense (*Kuhn*) II. 316.
— tomentosum (*Bory*) *Moore* II. 314.
— Trianae *Christ** II. 313, 333, 344.
— trivittatum (*Sod.*) II. 314.
— Ulei *Christ** II, 315, 333, 344.
— undulatum (*Willd.*) II, 313, 316.
Elaphoglossum venustum (*Fee*) II, 315.
— villosum (*Sw.*) *Moore* II. 315.
— viscosum (*Sw.*) *Schott* II. 315, 327.
— vulcanicum *Christ* II, 316, 333, 344.
— Wrightii (*Mett.*) *Moore* II, 314.
— xanthoneuron (*Kze.*) II. 315.
— Yatesii (*Sod.*) II. 314.
Elaphomyces 57.
Elaphomyceten 51.
Elatinaceae 348, 369.
Elatine alsinastrum *L.* 303, 348.
— — *var.* aquatica *Seub.* 348.
— — *var.* fluitans *Seub.* 348.
— — terrestris *Seub.* 348.
— americana 369.
— hexandra 303, 338.
— Hydropiper 303.
— macropoda *Guss.* 348.
— — *var.* erecta *Seub.* 348.
— — *var.* genuina *Seub.* 348.
Elatostemma II, 481.
— macrophyllum *Brgn.* II. 26, 71.
— — *var.* pedunculata II, 71.
Eleocharis 383, 452. — P. 144.
— diandra 368.
— emarginata 383.
— Engelmanni 368.
— obtusa 368.
— ovata *R. Br.* 339, 340, 368.
— palustris P. 136.
Elephantopus *L.* II, 26.
— scaber *L.* II, 70.
Elettaria P. 131.
— anthodioides *Teysm.* 474.
— hemisphaerica *Bl.* 471.
— solare *Bl.* 471.
Elettariopsis* 472.
— Curtisii 394.
— exserta 394.
— longituba 394.
— serpentina 394.
Eleusine 383.
— coracana *Gaertn.* 362. — II, 76.
— indica 362, 403.
— geminata 403.

Elionurus* 456.
— argenteus 403.
Elodea 347. — II, 143, 175, 248, 268, 374.
— canadensis *Rich.* 305, 312, 320.
Endogone 57.
Entyloma Castaliae *Holw.** 56.
Elsholtzia Patrini 297.
Elsinoe *Racib.* N. G. 60.
— Antidesmae *Racib.** 60
— Canavalliae *Racib.** 60.
Elymus 244, *456. — II, 384. — P. II, 419.
— arenarius 243, 244, 245, 330, 362. — II, 453. — P. 111, 133, 140. — II, 398, 413, 419.
— canadensis 318, 373, 376.
— dahuricus 362.
— europaeus 339.
— sibiricus 362.
— virginicus 376.
Elyna Bellardi 330.
— scirpina 315.
Elytraria* 516.
— squamosa 380.
Emerus marginatus 385.
Emex spinosus 344.
Emilia sagittata 402.
Emmenantha pusilla 377.
Emmenospermum 389.
Empetrum 244, 245, 308, 309.
— nigrum *L.* 305, 311, 314, 327, 329. — P. 140.
Empusa 65, 90.
— Aphidis *Hoffm.* 90.
— Fresenii *Nowak.* 90.
— Muscae *Cohn* 64, 65.
Enalus aceroides *Steud.* 366, 409.
— Koenigii *Rich.* 409.
— ovalis *Hook f.* 409.
Encalypta ciliata *Hedw.* 215.
— — *var.* subciliata *Warnst.** 215.
— erythrodonta *C. Müll.** 224.
— Giraldii *C. Müll.** 224.
— vulgaris *Hedw.* 215.
— — *var.* mediolanensis *Warnst.** 215.
Endocarpon 423, 434.
— complicatum 430.
— miniatum 438.
Encephalus* 525.
Enchnoa infernalis *Kze. et Fr.* II, 398.
Enchnosphaeria? baccifera *Starb.** 116.
— rhizophila *Speg.** 116.
Encyonema reflexum *Holmb.** 416.
Endogone argentina *Speg.** 116.
— lanata *Harkn.** 116.
— malleola *Harkn.** 116.
Endomyces 77. — II, 371.
— albicans 78.
— Magnusii *Ludw.* 81. — II, 398.
Endomycetineen 77.
Endosiphon* 516.
Endosira *J. Ag.* N. G. 150.
— australis *J. Ag.** 150, 189.
Endospermum formicarum 392.
Endotrichella Binsteadii *Broth.** 224.
— lepidopiloides *Broth.** 224.
— Musgraveae *Broth.** 224.
Endusa *Miers* 257, 502. — II, 231.
Enerthenema elegans 86.
Enneapogon benguellense *Rendle* 458.
— pusillum *Rendle* 458.
Enslenia ligulata *Benth.* 520.
Entada* 490.
— scandens *Benth.* 253, 361. — II, 70.
Entanderophragma* 499.
— Candollei Harms 499.
Entelea arborescens P. 127.
Enterolobium timbouva 385.
Enteromorpha intestinalis 153.
Enteropogon* 456.
Enterosora II, 312.
Enthostodon ampliretis *C. Müll.** 224.
— campylopodioides *C. Müll.** 224.
— ericetorum *Br. eur.* 215.
— — *var.* Ahnfeltii *Schpr.* 215.
— gracilescens *C. Müll.** 224.
— micropyxis *C. Müll.** 224.
Entodon 212.
Entodon aeruginosus *C. Müll.** 224.
— akitensis *Besch.** 224.
— chloropus *Ren. et Card.** 224.
— chloroticus *Besch.** 224.
— Corbieri *Ren. et Card.** 224.
— flaccidus *Besch.** 224.
— herbaceus *Besch.** 224.
— luteonitens *Ren. et Card.** 224.
— natalensis *Rehm.** 224.
— pseudoorthocarpus *C. Müll.** 224.
— purus *C. Müll.** 224.
— serpentinus *C. Müll.** 224.
— squamatulus *C. Müll.** 224.
— subplicatus *Ren. et Card.** 224.
— Tosae *Besch.** 224.
Entodontaceae 208, 212.
Entoloma clypeatum *Fr.* 49.
— pampeanum *Speg.** 116.
Entomophthora 65.
— Aphidis *Hoffm.* 65. — II, 433.
— Delpiniana *Car.** 64, 116.
— gloeospora *Vuill.* 64.
— Grilli *Fres.* 65.
— Planchoniana *Corn.* 48.
Entomophthoraceae 64, 65, 87.
Entomosporium maculatum *Lév.* II, 432.
Entophysalis 151.
Entoplocamia *Stapf* N. G. 456.
Entrema Edwarsii 328, 329.
Entyloma Bidentis *Speg.** 116.
— Henningsianum *Syd.** 116.
— leproideum *Trabut* II, 408.
— Tragopogi *Lagh.** 50, 116.
Epacridaceae 389, 406, 533.
Epacris 533.
Ephebe 432.
— lanata (*L.*) *Wain.* 432.
Ephedra 347. — II, 212, 402.
— alata II, 477.
Ephelis Rhynchosporae *P. Henn.** 116.
Ephemeropsis tjibodensis *Goeb.* 211.
Epichloë typhina II, 389.
Epiclastopelma glandulosum *Lind.* 517.

Epicoccum Rhodotypi *P. Henn.** 117.
Epicymatia microspora *Speg.** 117.
Epidendrum 383, *464.
— atropurpureum 379.
— aurantiacum 379.
— bicornutum 384.
— ciliare 379.
— cochleare 379.
— erubescens 379.
— fragrans 464.
— — *var.* megalantha *Ld.* 464.
— ochraceum 379.
— polyanthum 379.
— radiatum 379.
— radicans 379.
— verrucosum 379.
Epigaea repens 369.
Epilobium 348, 392. — P. 118.
— angustifolium *L.* 244, 245. — II, 453. — P. II, 390, 396.
— chloraefolium 405.
— hirsutum × montanum 302, 334.
— hirsutum × obscurum 334.
— Hornemanni 330.
— insulare 405.
— japonicum 358.
— lactiflorum 329.
— latifolium 329.
— montanum 328.
— obscurum 303, 312, 325.
— obscurum × roseum 335.
— parviflorum 333, 336.
— pedunculare 388.
— pedunculatum 392.
— tenuipes 405.
Epimedium alpinum 303.
— macranthum 360.
Epinetrum *Hieron* N. G. 499.
Epipactis atrorubens *Schultes* 332, 352.
— latifolia 245, 332.
— media 334.
— microphylla 312, 352.
— ovalis 332.
— rubiginosa 244, 245, 297, 311.
Epiphyllum 261.
Epipogon II, 206.
— aphyllus 312.
— Gmelinii 338.
Epipremnum* 451.
Epipterygium nagasakense *Broth.** 224.
Episcia 382, 534.
Epitrimerus Piri *Nal.* II, 380.
— trilobus *Nal.* II, 485.
Equisetaceae II, 296, 297, 309, 310.
Equisetum II, 296, 297, 299, 300, 317, 321, 331.
— arvense *L.* II, 298, 317.
— arvense × heleocharis *Asch.* II, 321.
— Duffortianum *Hy** II, 317.
— heleocharis *Ehrh.* II, 321.
— — *subsp.* fluviatile *Asch.* II, 321.
— — *subsp.* limosum (*L.*) *Asch.* II, 321.
— hiemale *L.* 312. — II, 297, 317.
— hiemale *var.* Döllii *Milde* II, 317.
— — *var.* Moorei (Newm.) *Asch.* II, 318.
— — *var.* paleaceum *Döll* II, 317.
— litorale *Kühlew.* II, 321.
— Makaii *Newm.* II, 317.
— maximum *L.* 280. — II, 321, 342.
— palustre *L.* II, 298, 321, 330.
— pratense 300, 311.
— ramosissimum 310.
— scirpoides *Michx.* 329. — II, 317.
— silvaticum *L.* II, 321.
— Telmateja *Ehrh.* II, 323.
— trachyodon *Al. Br.* II, 317.
— variegatum *Schleich.* 295, 396. — II, 317, 318, 321.
Eragrostis 383, *456. — II 351.
— atrovirens 363.
— bulbiflora 362.
— Caroliniana 296.
— Chapellieri 403.
— ciliaris 403.
— ferruginea 362.
— Frankii 371.
— japonica 362.
— lanceolata 296.
— major 310, 362. — II, 351.
Eragrostis megastachya 296.
— minor 363.
— pilosa 362.
— plumosa 363.
— polytricha 384.
— Purshii 371.
— unioloides 363.
— Vahlii 384.
— — *var.* coarctata 384.
Eranthemum* 516.
Eranthis 259.
— hiemalis *Salisb.* 348. — II, 358.
Erechthites hieracifolia 320.
Eremanthus* 525.
Eremocharis 407.
Eremophila* 537.
Eremurus Capusii 355.
Eriachne squarrosa 388.
Erianthus capensis 403.
Erica 245, 327, *533. — II, 474.
— arborea II, 476.
— carnea 308.
— cinerea 333, 369.
— mediterranea 342.
— multiflora 345.
— scoparia *L.* II, 481.
— Tetralix 299, 304, 310, 325, 327, 333, 369. — II, 359.
— vagans *L.* II, 378, 476.
Ericaceae 368, 533. — II, 242, 452, 453.
Erigenia* 512.
Erigeron 382, *525, 526, 531. — II, 474. — P. 146.
— acris *L.* 244, 245, 342.
— alpinus 358.
— annuus 252.
— canadensis *L.* 244, 245, 301, 327.
— compositus *Gr.* 330, 525.
— crispus 252.
— Karwinskyanus 252.
— — *var.* mucronatus 252.
— linifolius 252, 345, 387.
— mucronatus 252.
— ochrocephalus 377.
— uniflorus *L.* 328, 330, 340, 525.
Erinella avellaneo-mellea *Starb.** 117.
— bogoriensis *P. Henn. et E. Nym.** 117.

Erinella byssacea *P. Henn. et E. Nym.** 117.
— cyphelloides *Pat.** 57, 117.
— disciformis *P. Henn. et E. Nym.** 117.
— isabellina *Starb.** 117.
— javanica *P. Henn. et E. Nym.** 117.
— Pazschkeana *P. Henn.** 117.
— pommeranica *Ruhland** 54, 117.
— tjibodensis *P. Henn. et E. Nym.** 117.
Erineum alneum *Pers.* II, 379.
— juglandinum *Pers.* II, 482, 484.
Eriobotrya japonica 271, 343, 361. — II, 481.
Eriocaulaceae 453. — II, 456.
Eriocaulon 399, *453.
— gnaphalodes *C. Wr.* 454.
— trilobatus P. 145.
Eriocephalus* 526.
Eriochloa P. 146.
— annulata P. 143.
— villosa 362.
Eriodendron anfractuosum *DC.* II, 94.
Eriodon 212.
Eriodonteae 212.
Eriogonum* 505.
— annuum 379.
— giganteum *Wats.* 505.
Eriogynia Hendersonii *Canby* 509.
— uniflora *Wats.* 509.
Eriophorum 347.
— alpinum 327.
— angustifolium 327.
— gracile 299.
— latifolium 245, 352.
— polystachyum 308, 330. — P. 131.
— Scheuchzeri 330.
— vaginatum 308, 327, 372. — P. 111.
Eriophyes annulatus *Nal.* II, 478.
— filiformis *Nal.* II, 380.
— Heinii *Nal.** II, 477.
— macrorhynchus *Nal.* II, 380, 481.
— Passerinae *Nal.** II, 477.
— pistaciae *Nal.** II, 477.
Eriophyes psilonotus *Nal.* II, 478.
— pyri *Nal.* II, 482.
— quercinus (*Can.*) *Nal.* II, 380.
— Rubiae *Can.* II, 472.
— salicis *Nal.* II, 380.
— Schmardae *Nal.* II, 478.
— silvicola (*Can.*) *Nal.* II, 378, 476.
— suberinus *Nal.** II, 477.
— Ulmi *Nal.* II, 484.
— Vitis (*Land.*) II, 473, 485.
Eriophyllum* 526.
Eriopus 212.
— Tasmanicus *Broth.** 224.
Eriosema psoralioides 401.
Eriostoma *Boiv.* II, 26.
— albicaulis *Boiv.* II, 70.
Eritrichium Walpersii 408.
Erodium* 489. — II, 121, 442.
— arborescens II, 444, 445.
— ciconium 336.
— cicutarium 245, 252, 330, 400.
— glaucophyllum *Ait.* II, 445.
— moschatum 372, 400.
— Stephanianum 357.
Erophila verna 342.
Erpodium 212.
Eruca sativa 312. — II, 102, 103.
Erucastrum elongatum 325.
— obtusangulum 306.
— Pollichii 317, 325.
— rugosum 325.
Ervum cassubicum 297.
— hirsutum P. 109.
— monanthos 306.
— nigricans *M. B.* 322.
— — *var.* Biebersteinii *Burn.* 322.
— — *var.* uniflorum *Ten.* 322.
Eryngium 382, 407. — II, 238.
— alpinum 290.
— aloefolium 387.
— aquaticum 369.
— campestre 243, 318.
— canaliculatum 385.
— Chamissonis 385.
— ciliatum 383, 385.
— coronatum 385, 387.
Eryngium ebracteatum 385, 387.
— elegans 385, 387.
— eriophorum 385.
— floribundum 385, 387.
— hemisphaericum 385.
— junceum 385.
— maritimum 243, 244, 245, 325. — II, 471.
— nudicaule 385.
— pandanifolium 385.
— paniculatum 385, 387.
— planum 245.
— pristis 385.
— sanguisorba 387.
Erysimum 325.
— aureum 326.
— austriacum 313.
— canescens 325, 326.
— cheiranthoides 245, 363. — P. II, 394.
— Cheiranthus 326.
— crepidifolium 287, 335.
— cuspidatum 325, 326.
— durum 298.
— hieracifolium 329.
— ibericum 326.
— leptophyllum 326.
— moesiacum 323.
— odoratum 310.
— pannonicum 317.
— repandum 311, 325.
— strictum 326.
— verrucosum 356.
— virgatum 303.
Erysiphaceae 91.
Erysiphe 53. — II, 274.
Cichoracearum *DC.* II, 395.
— communis (*Wallr.*) *Fr.* II, 388.
— deserticola *Speg.** 117.
— Frickii *Neger** 92, 117.
— graminis *Lév.* II, 389, 392, 393.
— Lanatae *P. Magn.** 117.
— Martii *Lév.* II, 393.
— Umbelliferarum *De By.* II, 395.
Erysipheae 54, 56.
Erysiphopsis *Halst.* N. G. 91, 117.
— Parnassiae *Halst.** 91, 117.
Erythraea 382.

Erythraea Centaurium 245, 290, 304, 343, 372.
— chloodes 343.
— grandiflora 343.
— latifolia 343.
— linarifolia 343.
— major 343.
— maritima 343.
— portensis 343.
— pulchella 290, 304, 338, 343.
— spicata 343.
— uliginosa 290.
Erythrina 382, *494.
— amasica *Sprnce* II, 94.
— Broteroi *Hassk.* II, 25, 70.
— Crista-galli P. 117, 139, 142.
— Hypophorus *Boerl.* II, 70.
— indica *L.* 361. — II, 84, 94.
— lithosperma *Bl.* II, 94.
— micropteryx *Poepp.* 494.
— suberifera 401.
— subumbrans *Hassk.* II, 25, 94.
— tomentosa *R. Br.* II, 467.
Erythrochiton brasiliensis *Nees et Mart.* II, 52, 74.
Erythrococca abyssinica 400.
Erythrocystis 150.
— Grevillei 150.
Erythroglossum *J. Ag.* N. G. 185.
Erythrophloeum Dinklagei *Taub.* 491.
— Fordii 361.
— gaburense *Taub.* 490.
— guineense *Don* 401. — II, 3, 96.
Erythrophyllum *J. Ag.* 150.
— californicum *J. Ag.** 150.
— delesserioides *J. Ag.** 150.
Erythrostictis punctatus 344.
Erythroxylon 382.
— Coca *Lam.* II, 190.
Eschscholtzia californica II, 353.
Esenbeckia fasciculata *Barb. Rodr.* II, 53.
— febrifuga *A. Juss.* II, 53, 74.
— grandiflora *Mart.* II, 53, 74.
Esenbeckia intermedia II, 53, 74.
— leiocarpa *Engl.* II, 53.
— pumila *Pohl* II, 53, 74.
Euastrum 148.
— Lyngbyei *Borgesen** 190.
— subglaziovii *Borge** 190.
— subocnlatum *Borge** 190.
Eucalyptus 250, 276, 388, 389, 404, *501. — II, 16, 17, 62. — P. 111, 112, 116, 139, 146.
— botryoides *Sm.* II, 95.
— clavigera 388.
— Decaisneana 389.
— diversicolor II, 96.
— Globulus *Lab.* 250. — P. 110, 111, 114, 119, 121, 126, 136, 146.
— Gunnii 250.
— maculata *Hook.* II, 95.
— marginata II, 96.
— obliqua P. 126.
— papuana 388.
— resinifera *Sm.* II, 95.
— rostrata II, 8, 16.
— Steigeriana II, 62.
— tereticornis 388.
— torminalis 388.
Eucamptodon Petriei *Broth.** 224.
Euchresta Horsfieldii 361.
Eucladium II, 285.
— verticillatum *(L.) Br. eur.* 205.
— — *var.* angustifolium *Jur.* 205.
Euclidium syriacum *L.* 320, 325, 327, 335.
Eucnida lobata 380.
Eucommia *Oliv.* II, 237.
— ulmoides *Oliv.* 297. — II, 116.
Eudorina 175.
Eugenia 382, *501. — P. 129.
— ampliflora 394.
— angolensis 402.
— coronata *Vahl* 501.
— — *var.* salicifolia *Hiern* 501.
— cordata P. 131.
— cotinifolia *Jacq.* 501.
— — *var.* elliptica *Bak.* 501.
— cuprea 394.
Eugenia decipiens 394.
— densepunctata 394.
— glomerata 394.
— intermedia 394.
— Jambolana II, 94.
— Jambos 271, 361. — P. 133.
— javensis 394.
— Marquesii 402.
— microcyma 394.
— Mooniana *Engl.* 501.
— napiformis 394.
— paniculata 404.
— paucipunctata 394.
— ruminata 394.
— sinensis 361.
— subglauca 395.
— suringariana 395.
— teretiflora 395.
— zeylanica II, 94.
Eugleichenia II, 310, 316.
Euglena 153, 161, 179.
— gracilis 179.
— viridis 179.
Eulalia cotulifera P. 138.
Eulophia* 465.
Eupatorium *L.* 382, *526. — II, 26. — P. 107.
— cannabinum *L.* 333.
— cordifolium *Bello* 526.
— laeve *DC.* II, 70.
— leptophyllum 374.
— pseudo-Dalea *Urb.* 525.
— purpureum 370.
— — *var.* amoenum 370.
— serratum 384.
— triste *Stahl.* 526.
Euphorbia 383, 402, 404, *487. — II, 61, 108, 115, 124, 442, 446. — P. 68.
— abyssinica 400.
— acalyphoides 400.
— acuminata 290.
— adenensis 400.
— amygdaloides 308, 333.
— antiquorum 365.
— arabica 400.
— Bivonae 344.
— Cactus 400.
— canariensis *Forsk.* 487.
— caput medusae *L.* 404.
— cauliculosa P. 145.
— cornuta 344.
— corollata 371.
— cuneata 400.

Euphorbia Cyparissias *L.* 298. — II, 378, 471, 476.
— depauperata 400.
— dulcis 308, 312.
— Engelmanni 292, 301.
— erythrorhiza 383.
— Esula 304, 306, 312. — II, 476.
— exigua 290, 333.
— falcata 290.
— fruticosa 400.
— globulosa 344.
— graeca 290.
— granulata 344, 400.
— Helioscopia 245, 400.
— heterochroma 402.
— hiberna 335.
— humifusa 290.
— indica 400.
— lanata P. 117.
— Lathyris II, 141.
— monticola 400.
— neriifolia 365.
— nicaeensis 318.
— officinarum 487.
— ogowensis 400.
— palustris P. 134.
— parvimamma *Boiss.* 404.
— peploides 333.
— Peplus 290. — P. 145.
— pilulifera *L.* 253, 254, 400. — II, 16.
— polyacantha 400.
— polycnemoides 400.
— polygonifolia 292.
— pubescens 344.
— rupestris 323.
— salicifolia 313.
— sanguinea 400.
— Schimperi 400.
— scordifolia 400.
— serpens P. 146.
— spinosa P. 134.
— stricta 301.
— Stuhlmannii 402.
— sulcata 344.
— systyla 400.
— Tirucalli *L.* 365, 366, 400, 402.
— triaculeata 400.
— virgata 298.
Euphorbiaceae 255, 276, 391, 398, 399, 408, 486. — II, 26, 228, 248, 255, 452, 453.
Euphoria longana 361.
Euphrasia 335, *543, — II, 201.
— Brownei 388.
— chrysantha 407.
— gracilis 335.
— illyrica 292.
— Kerneri 292, 335.
— latifolia 330.
— liburnica 292.
— lutea 311.
— marilaunica 290.
— nemorosa 335.
— Odontites *L.* II, 474.
— officinalis *L.* 245. — II, 151. — P. II, 395, 398, 414, 415.
— Portae 292.
— Rostkoviana 292, 324, 335.
— salisburgensis 314.
— styriaca 292.
— tatarica 290.
— tatrae 292.
— transiens 292.
— viscosa *Bth.* 336.
Eupomatia 389.
— lamina 388.
Eupropolis nummulorum *Starb.** 117.
Euptychium 212.
Eurhaphis japonica 361.
Eurhynchium 212, 213, 214.
— coarctatum *C. Müll.** 224.
— lusitanicum *Kindb.** 213, 224.
— myosuroides 200.
— — *var.* densum *Ren. et Hérib.** 200.
— pumilum *Schpr.* 215.
— serricuspis *C. Müll.** 224.
— speciosum (*Brid.*) 204, 215.
— — *var.* densum *Warnst.** 204.
— — *var.* inundatum *Warnst.** 215.
— — *var.* tortilifolium *Warnst.** 204.
— Stokesii 204.
— — *var.* densum *Warnst.** 204.
— striatum 199.
— — *var.* brevinerve *Limpr.* 199.
— subcaespitosum *Kindb.* 211.
Eurhynchium Swartzii *Burn.* 215.
— — *var.* meridionale *Warnst.** 215.
— Tommasinii *Schpr.* 206.
Eurya* 511.
— chinensis 357, 360.
— japonica 357, 360.
Euryops* 526.
Eurysolen *Prain* N. G. 535
Eustichia 196, 214. — II, 155.
Eutrema 486.
— hederifolia *Fr. et Sav.* 486.
Eutypa andicola *Speg.** 117.
— Erythrinae *Speg.** 117.
— Turnerae *F. Tassi** 117.
Eutypella citricola *Speg.** 117.
— Corni *Fautr.** 117.
— Sacchari *Speg.** 117.
Euxolus interruptus 388.
Evax pygmaea 291.
Evernia 431.
Evia Fitzalani 405.
Evodia* 509.
— meliaefolia 361.
— triphylla 361.
Evolvulus 382, *523.
— alsinoides 379, 402.
— aurigenius 379.
— filipes 379.
— glaber 379.
— glomeratus 379, 386.
— kramerioides 379.
— latifolius 379, 386.
— linifolius 408.
— nummularius 386.
— prostratus 379.
— pterocaulon 379.
— pusillus 379.
— sericeus 379, 383, 386.
— tenuis 379, 386.
Evonymus* 481. — II, 139, 379.
— echinata 361.
— europaea *L.* 357. — II, 477. — P. 47, 128.
— japonica 357, 361.
— latifolia *Scop.* 290, 346.
— oxyphylla 279, 357, 370.
— sachalinensis 357.
— Tanakae 361.
— Tashiroi 361.
— Thunbergiana 357.
— velutina 355.

Evonymus vulgaris 290.
Exacum II, 16.
— bicolor *Roxb.* II, 16.
Exechostylus *K. Sch.* N. G. 539.
Exoascaceï 51.
Exoascus II, 366.
— deformans *Fckl.* 92. — II, 392, 424, 425.
— epiphyllus *Sad.* II, 395.
— Pruni *Fckl.* II, 391, 392.
— turgidus *Sad.* II, 395.
Exobasidium II, 422.
— Vaccinii *Wor.* II, 394, 422.
Exodictyon *Card.* N. G. 210. 224.
— arthrocormoides (*C. Müll.*) *Card.** 224.
— dentatum (*Mitt.*) *Card.** 224.
— Graeffei (*C. Müll.*) *Card.** 224.
— hispidulum (*Mitt.*) *Card.** 224.
— linealifolium *C. Müll.*) *Card.** 224.
— Modiglianii (*C. Müll.*) *Card.** 224.
— Nadeaudii (*Besch.*) *Card.** 224.
— scabrum (*Mitt.*) *Card.** 224.
— scolopendrium (*Mitt.*) *Card.** 224.
— subdentatum (*Broth.*) *Card.** 224.
— subscabrum (*Broth.*) *Card.** 224.
Excoecaria P. 112.
— Agallocha 391. — II, 64, 108.
— biglandulosa 383. — II, 64.
— Dallachyana II, 64, 108.
— gigantea *Pos.* II. 24.
Exogonium spicatum 379.
Exolobus patens 387.
— Selloanus 387.
Exormotheca *Mitt.* 216.
— Holstii *Steph.** 231.
Exostema* 539.
Exostemma longiflora *R. et Sch.* II, 26, 70.
Exuviella 168.
Faba vulgaris P. 109. — II, 416.
Fabiana imbricata *Ruiz et Pav.* II, 40, 41. — P. 133.
Fabronia 212.
— Mac Owaniana *C. Müll.** 224.
— Matsumurae *Besch.** 224.
— perciliata *C. Müll.** 224.
— Rehmannii *C. Müll.** 224.
— transvaaliensis *C. Müll.** 224.
Fabroniaceae 212.
Fabronidium *C. Müll.* N. G. 224.
— Bernoullianum *C. Müll.** 224.
Fadogia* 539.
— lactiflora 402.
Fadyenia II, 311.
Fagaceae 488.
Fagara emarginella 361.
— gracilis *Gris.* 495.
— nitida 361.
— schinifolia 361.
Fagonia* 513.
— arabica *L.* II, 446.
— Bruguieri 400.
— Kahirica *Boiss.* II. 446.
— Lahovarii 400.
— mollis *Del.* II, 445.
— parviflora 400.
— socotrana 400.
— thebaica *Boiss.* II. 481.
Fagopyrum 23, 381. — P. II, 399.
— tataricum 311.
Fagus 286, 301, 307, 373, *488. — II, 128, 161, 254, 263. — P. 114. — II, 420, 435.
— antarctica P. 58, 59, 129.
— ferruginea P. 82.
— longipetiolata *Seemen* 358.
— orientalis 354.
— procera P. 129.
— silvatica *L.* 251, 279, 309, 358, 359, 428. — II, 199, 256, 359, 371. — P. 81. — II, 398.
— — *var.* chinensis 358.
— — *var.* longipes 358.
Falcaria laciniata 392.
— Rivini 299.
Falkia oblonga 402.
Faradaya papuana *Scheff.* II, 71.
— splendida 388.
Faramea II, 475.
— porophylla 387.
Farsetia II, 444.
— aegyptiaca II. 445.
Fatsia japonica 362.
Favolus fuegianus *Speg.** 117.
— purpureus *Massee** 117.
— saltensis *Speg.** 117.
Fedia cornucopiae *Gaertn.* 341, 342, 350.
— graciliflora *Fisch.* 342.
Fegatella 216.
Feijoa Sellowiana 270.
Felicia* 526.
Fenzlia 389.
— obtusa 388.
Feronia II, 43.
— Elephantum II, 7, 16.
Ferula galbaniflua 355.
— Heuffelii 290.
— Opoponax *L.* II, 38.
Festuca arenaria 243, 244, 245.
— calabrica 285.
— — *var.* Huteri 285.
— duriuscula 245, 352, 405.
— elatior 362. — II, 380.
— exaltata 351.
— fuegiana 407.
— heterophylla 300, 352.
— Kingii P. 138.
— microstachya P. 143.
— myuros 297, 362.
— ovina *L.* 244, 245, 285, 298, 330, 340, 362, 380, 392, 393, *456. — II. 481. — P. 393.
— — *var.* caesia 285.
— panciciana 352.
— papuana *Stapf* 393.
— parviglumis 362.
— pauciflora *Thbg.* 455.
— pratensis 283.
— pusilla 388.
— rubra 243, 244, 235, 298, 315, 330, 333, 362. — II, 380.
— silvatica 299.
— subulata 362.
— ulothrix P. 145.
Fibigia 485.

Fibigia clypeata 325.
— suffruticosa 355.
Fibraurea tinctoria *Lour.* II, 25, 70.
Ficaria 258. — II, 213.
— ranunculoides II, 213.
Ficus 277, 359. 365, 383, 391, 392, *501. — II, 4, 24, 112, 128, 253, 363.
— altissima *Bl.* II, 26.
— Ampelas *Burm.* II, 71.
— Carica *L.* 354. — II, 67, 360.
— chlamydodora 401.
— Edelfeldtii *King* II, 26.
— elastica *Roxb.* 276, 277. — II, 4, 110, 112.
— glomerata *Roxb.* II, 94.
— infectoria *Roxb.* II, 94.
— mallotocarpa 401.
— mysorensis *Hayne* II, 94.
— obliqua II, 64, 108.
— platyphylla 401.
— repens P. 142.
— retusa 365.
— — *var.* nitida 365.
— rigo 392.
— stipularis II, 263.
— subramosa *Bl.* II, 105.
— Sycomorus II, 67.
— toxicaria *L.* II, 71.
— tuberculata *Roxb.* II, 94.
— Vogelii *Miq.* 401. — II, 107, 109.
— Wightiana 366.
Filago* 526.
— germanica 336.
Filices P. 113, 114, 127.
Fillaeopsis *Harms* N. G. 490.
Filoboletus *P. Henn.* N. G. 59, 117.
— mycenoides *P. Henn.* 117.
Fimbriaria 216.
— alpina *Steph.** 231.
— angolensis *Steph.** 99, 231.
— angusta *Steph.** 231.
— atrispora *Steph.** 231.
— caucasica *Steph.** 231.
— commutata *Steph.** 231.
— conocephala *Steph.** 231.
— gigantea *Steph.** 231.
— incrassata *Steph.* 231.
Fimbristylis II, 230.
— dichotoma *Vahl* 323, 346.
Fimbristylis glomerata *Nees* 253, 254.
— monostachya 379.
Finschia 392.
Firmiana* 511.
— platanifolia 360.
Fischerella major *Gom.** 148, 190.
Fischeria 382, 381, *520.
Fissidens 196, 207, 214. — II, 155.
— aequalis *Salmon** 225.
— amblyophyllus *C. Müll.** 225.
— angusti-limbatus *Broth.** 225.
— asperifolius *Broth. et Flsch.** 218, 225.
— Bambergeri 211.
— carnosus *Broth.* 99, *225.
— coorgensis *Broth.** 225.
— cymatophyllus *C. Müll.** 225.
— Cyprius *Jur.* 211.
— decipiens *(L.) Hedw.* 204, 205.
— — *var.* mucronatus *Breidl.* 205.
— elimbatus *Broth.** 225.
— excedens *Broth.** 225.
— exilis *Hedw.* 206.
— Gedehensis *Flschr.** 218, 225.
— Hasskarlii *Jaeg.* 207, 218.
— — *var.* irrigatus *Fleisch.** 207, 218.
— ischyro-bryoides *C. Müll.** 225.
— lateralis *Broth.** 225.
— longulus *C. Müll.** 225.
— lutescens *Broth.** 225.
— Mac Owanianus *C. Müll.** 225.
— malaco-bryoides *C. Müll.** 225.
— Menyharti *C. Müll.** 225.
— Mittenii 207, 218.
— — *var.* javensis *Fleisch.** 207, 218.
— Nicholsonii *Salmon** 214, 225.
— nigro-viridis *Salmon** 214, 225.
Fissidens nitens *Rehm.* 214.
— — *var.* neglectus *Salmon** 214.
— osmundoides *Hedw.* 206.
— pusillus 206.
— — *var.* irriguus *Br. eur.* 206.
— pauperrimus *C. Müll.** 225.
— pycnophyllus *C. Müll.** 225.
— Rehmanni *C. Müll.** 225.
— rufulus *Br. eur.* 206.
— strictulus *C. Müll.** 225.
— subobtusatus *C. Müll.** 225.
— subremotifolius *C. Müll.** 225.
— Tokubuchii *Broth.** 225.
— Treubii *Fleisch.** 218, 225.
— Walkeri *Broth.** 225.
— Wichurae *Broth. et Flschr.** 218, 225.
— xiphioides *Fleisch.** 218, 225.
— Zippelianus *Dz. et Mb.* 207, 218.
— — *var.* fontanus *Fleischr.** 207, 218.
Fistulina firma *Peck** 117.
— hepatica *Fr.* II, 421.
Fitzalania 389.
Fitzroya tetragona P. 117.
Flacourtia P. 121.
Flacourtiaceae 386, 389, 396, 488. — II, 50, 74, 229.
Flagellatae 152, 153, 159, 161, 164, 178. — II, 269.
Flammula 100.
— aliena *Peck** 117.
— alnicola *Fr.* II, 395.
— argentina *Speg.** 117.
— brunnea *Massee** 117.
— Filipendula *Henn. et Nym.** 101.
— Janseana *P. Henn. et Nym.** 117.
— ornata *Massee** 117.
— pampeana *Speg.** 117.
— pardalina *Mez** 53.
— rhodoxantha 101.
— saltensis *Speg.** 117.
— tjibódensis *P. Henn.** 117.
Flaveria repanda *Lag.* II, 251.
Flemingia congesta 361.
— stricta 361.

Flemingia strobilifera 361.
Fleurya aestuans *Gaud.* 278. II, 98.
— — *var.* Linneana *Wedd.* II, 98.
Flindersia 389.
Floccomutinus 102.
— Nymanianus *P. Henn.* 103.
Florideae 68, 150, 154, 158, 159, 160, 162, 164, 168.
Floscopa 383.
Foeniculum 407. — II, 17.
— Rochelii 290.
— vulgare 369.
Fomes atro-albus *P. Henn. et E. Nym.** 117.
— caliginosus *Berk.* 117.
— Cesatianus *P. Henn.** 117.
— Dussii *Pat.** 117.
— guadelupensis *Pat.** 117.
— sclerodermeus *Lév.* 57.
— sordidissimus *Speg.** 117.
— Warburgianus *P. Henn.** 117.
Fontinalaceae 212.
Fontinalis 196, 212. — II, 155, 285.
— hypnoides 206.
— squamosa II, 155.
Forchhammeria* 481.
Forestiera 382.
Forskohlea tenacissima 344.
Forstera* 526.
— tenella 405.
Forsteronia 382. *519.
— brasiliensis 385.
— floribunda II, 64, 108.
— glabrescens 385.
— multinervia 385.
— pubescens 385.
— refracta 385.
— rufa 385.
Forsstroemia 212.
Fossombronia caespitiformis *De Not.* 209, 350.
— cristata *Lindb.* 202.
— Japonica *Schiffn.** 207, 231.
— Macounii *Steph.** 231.
— Mandonii *Steph.** 231.
— maculata *Steph.** 231.
— multiflora *Steph.** 231.
— parvipora *Steph.** 231.
— Stahlii *Steph.** 231.
Fossombronia Tasmanica *Steph.** 231.
— Volkensii *Steph.** 231.
— Zollingeri *Steph.** 231.
Fothergilla alnifolia P. 114.
— monticola 373.
Fouquieria 258. — II, 229.
Fouquieriaceae 257. — II, 229.
Fourcroya II, 97.
— foetida II, 98.
— gigantea II, 32.
Fragaria II, 374. — P. II, 392.
— collina *Ehrh.* II, 481.
— elatior 336.
— indica 315, 361.
— vesca *L.* 328, 342.
— virginiana *Duch.* 335.
— viridis 311.
Fragilaria 413, 414.
— crotonensis *Kitt.* 413.
— striatula *Lyngb.* 413.
Franciscea II, 26.
Francoaceae II, 452.
Frangula Alnus 307. — II, 11, 49.
Frankenia hirsuta 344.
— — *var.* laevis 344.
— laevis *L.* 345.
Frankeniaceae 389.
Fraxinus 307. — II, 161, 471.
— americana *L.* 374. — II, 242.
— excelsior *L.* 327, 346. — II, 161, 256, 471, 481. — P. II, 395.
— lanceolata 374.
— Ornus II, 380.
— oxyphylla 355.
— rhynchophylla P. 138.
— texana 373.
— viridis 375.
Freesia II, 374.
Fritillaria II, 278, 280.
— graeca 322, 323.
— imperialis II, 351.
— Melcagris II, 351.
— oranensis 344.
— persica *L.* 282.
— pudica 329.
Froelichia* 475.
— lanata 386.
Frullania Faurieana *Steph.* 207.
— fragilifolia 203.
— Nepalensis *(Spreng.) L. et L.* 208.
— squarrosa *(Nees)* 207.
Fucaceae 152, 153, 160, 168, 180.
Fuchsia 382, *502. — II, 354.
— coccinea P. 140.
— hybrida II, 170, 172.
Fuckelia 53.
Fucus 152, 154. — II, 291.
— perforatus *Bory* 149.
— serratus 180.
— vesiculosus 180, 181.
Fuirena umbellata P. 144.
Fuligo ellipsospora 86.
— ochracea 56.
Fumago II, 207.
Fumaria *503.
— agraria *Lag.* II, 47.
— Bastardi 336.
— bicolor *Somm.* 349.
— capreolata *L.* 290, 349.
— major 290.
— officinalis *L.* 290, 325, 342, 349.
— Gussonei *Boiss.* 349.
— rostellata 290, 318.
— Schleicheri 290, 303, 305.
— Vaillantii 297, 318, 325, 326.
Fumariaceae II, 47, 452.
Funaria 197. — II, 140, 219.
— globicarpa *C. Müll.** 225.
— Helmsii *Broth. et Geh.** 225.
— hygrometrica 211.
— japonica *Broth.** 225.
— lonchopelma *C. Müll.** 225.
— microstoma 200.
— nubica *C. Müll.** 225.
— spathulata *Schpr.** 225.
— subattenuata *Broth.** 225.
— subcuspidata *Broth.** 225.
Furcellarieae 150.
Fusanus P. 146.
Fusarium 83, 93.
— ailanthinum *Speg.** 117.
— aquaeductuum 106.
— Baptisiae *P. Henn.** 118.
— Betae II, 389.

Fusarium Dianthi *Prill. et Delacr.** 105, 118.
— gloeosporioides *Speg.** 118.
— heterosporium *Nees* II, 393.
— limosum *E. Rostr.** 118.
— Mori *Lév.* II, 392.
— niveum *Smith* 93.
— Opuntiarum *Speg.** 118.
— osiliense *Bres. et Vestergr.** 118.
— paspalicolum *P. Henn.** 118.
— pseudonectria *Speg.** 118.
— sapindophilum *Speg.** 118.
— Solani *Sor.* II, 406.
— vasinfectum *Atk.* 93.
Fusicladium II, 366.
— Cephalanthi *Speg.** 118.
— dendriticum 83. — II, 193, 392, 394.
— Fagopyri *Oud.* II, 399.
— pirinum *Fckl.* II, 165, 392, 432.
Fusicoccum 53.
— Juglandis *Massal.* 48.
— Maesae *F. Tassi** 118.
Fusisporium II, 400.
Fusoma Galanthi *Oud.* II, 399.
— vastator *Speg.** 118.

Gaertnera* 539.
Gagea 348.
— arvensis 348. — II, 359.
— bohemica 313.
— fistulosa *(Ram.) Ker-Gawl.* 348.
— — *var.* prolifera *Bég.* 348.
— — *var.* pubescens *Bég.* 348.
— lutea *(L.) Ker-Gawl.* 348. — II, 152, 153, 359, 451.
— minima *(L.) Ker-Gawl.* 348.
— pommerania 292.
— saxatilis 310, 313.
— spathacea 305, 311.
Gahnia 389.
— javanica 392, 393.
— setifolia 405.
Gaillardia II, 357.
— aristata P. 96. 144.
Galactia 493, *494.
Galactia acaulis *Pursh* 367.
— Tashiroi 361.
Galactis aphylla P. 115, 129, 133.
Galanthus 248, 282. — II, 225.
— nivalis *L.* 282. — P. 141. — II, 399.
Galearia *Z. et M.* II, 26.
— sessilis *Zoll. et Mor.* II, 71.
Galega officinalis 290.
Galeobdolon luteum *Huds.* II, 471.
Galeopsis* 535. — II, 474.
— angustifolia 339.
— angustifolia × dubia 339.
— dubia 339.
— dubia × angustifolia 339.
— Eversiana 292.
— intermedia 336.
— pubescens 303, 335.
— Tetrahit *L.* 329. — II, 448.
— Wirtgeni *Ludwig* 339.
Galera 100.
— argentina *Speg.** 118.
— capillaripes *Peck** 118.
— crispa *Longyear** 118.
— crystallophora *Speg.** 118.
— striatipes *Speg.** 118.
— umbrina *P. Henn.** 118.
Galiaceae II, 452, 453.
Galinsoga hispida 372.
— parviflora 304, 327, 351.
Galipea dichotoma *Fr. All.* II, 52, 74.
— jasminiflora *Engl.* II, 52, 74.
— — *var.* febrifuga *Engl.* II, 52, 74.
— simplicifolia *Engl.* II, 74.
Galium 313, 382, 392, 399, *539. — II, 201, 474. — P. II, 418.
— Aparine 329, 358, 375. — II, 448. — P. II, 418.
— aristatum 318, 319. — P. II, 418.
— asperum *Scherb.* 315.
— Aucheri 355.
— australe 388.
— boreale 328. — P. II, 418.
Galium cinereum *All.* 349.
— Cruciata P. II, 418.
— erectum *Huds.* 302, 349.
— Gerardi *Vill.* 315.
— helveticum 315.
— javanicum 392.
— lucidum *All.* 315.
— Mollugo 244, 245, 302. — II, 448.
— parisiense 311.
— rotundifolium 287, 300, 311.
— silvaticum P. II, 418.
— silvestre *Poll.* 315, 344. — P. II, 418.
— — *var.* austriacum *Beck* 315.
— — *var.* tenue *Gremli* 315.
— spurium *L.* 322.
— — *var.* epiroticum *Bald.** 322.
— tinctorium 330.
— tricorne *With.* 311, 318, 342, 351.
— triflorum *Michx.* 316.
— uliginosum P. II, 418.
— vernum 299.
— verum 244, 304, 358. — II, 472. — P. II, 418.
Gallionella nummuloides *Bory* 412.
Gamosepalum *Haussk.* N. G. 485.
Ganoderma Guadelupense *Pat.** 57.
— lucidum 57.
— — *var.* badium *Pat.* 57.
Ganophyllum 510.
Garcinia II, 250.
— indica II, 102, 103.
— Mangostana P. 115.
— Morella II, 8.
— spicata 360.
Gardenia* 539.
— Blumeana *DC.* II, 70.
— florida P. 142.
— jovis tonantis 402.
— Lamingtonii *Mans. Bail.* 393.
Garidella 258.
Garovaglia 212.
— longicuspes *Broth.** 225.
— mexicana *Ren. et Card.** 225.

Garovaglia subelegans *Broth. et Geh.** 225.
Weberi *Broth.** 225.
Gasparrinia murorum 155.
Gasteria II, 123, 124, 250.
Gasteromyceten 47, 48, 84.
Gastridium* 456.
— lendigerum *Gaud.* 336, 344.
Gastrochilus* 473, 474.
— biloba 394.
— Curtisii 394.
— minor 394.
— pandurata 394.
— Prainiana *Ridl.* 473.
Gastrodia sesamoides 405.
Gaudichaudia 382.
Gaultheria 382, 389, *533.
— leucocarpa 396.
— mundula 393.
— procumbens 369.
— punctata *Bl.* 396.
— rupestris 405, 406.
Gautiera 102.
Gaylussacia dumosa 369.
— frondosa 369.
— resinosa 369.
Gazania* 526.
— montana *Sprenger** 403.
Geaster 102.
— argentinus *Speg.** 118.
— deserticola *Speg.** 118.
— elegans *Vitt.* 49.
— lilacinus *Massee** 118.
— Maurus *Massee** 118.
— pampeanus *Speg.** 118.
— platensis *Speg.** 118.
Geigera* 526.
Geissaspis* 494.
Geissorrhiza* 460.
Geitonoplesium 389.
Gelatinosporium Epilobii *Lagh.** 118.
Gelidium 152, 184.
— corneum 165, 184. — II, 43.
— repens *Okam.** 165, 190.
Gelsemium sempervirens II, 256.
Genea 57.
— arenaria *Harkn.** 118.
— compacta *Harkn.** 118.
Genicularia 178.
Geniostoma haemospermum *Steud.* 396.
Genipa americana 387.
Genista II, 474.
— cinerea 280.
— Frivaldszkyi 323.
— germanica 290.
— hispanica *Tourn.* II, 47.
— hystrix 342.
— pilosa 310.
— pubescens 290.
— Spachiana 289.
— tinctoria 315. — P. 139.
— tridentata *L.* II, 47.
Gentiana 255, 357, 371, 392, *533. — II, 201, 229, 355.
— acaulis 246, 314.
— aestiva 316.
— alpina 314.
— amarella 333.
— austriaca 290.
— baltica 292.
— bavarica 290.
— brachyphylla 290, 314.
— campestris *L.* II, 355.
— ciliata 307.
— crinita *Froel.* 371. — II, 355.
— dinarica 290.
— Ettinghausenii 393.
— Froelichii 318.
— lutea 285, 343.
— Pneumonanthe *L.* 312, 343.
— pseudogermanica 292.
— punctata 314.
— Sturmiana 303.
— suecica 292.
— terglouensis 290.
— utriculosa *L.* 311, 314. — II, 444.
— verna *L.* 316.
— Weschniakowi 355.
Gentianaceae 343, 533. — II, 51, 74, 229, 255, 452.
Geoglossum 56.
— bogoriense *P. Henn. et E. Nym.** 118.
Geonoma Pynaertiana 469.
Geophila* 539.
— reniformis P. 144.
Geopora 52, 57.
— brunneola *Harkn.** 118.
— magnata *Harkn.** 118.
— mesenterica *Harkn.** 118.
Geopyxis aparaphysata *Speg.** 118.
Georgia II, 285.
— pellucida 195.
Geostachys *Ridl.* N. G. 473.
Geraniaceae 489. — II, 261, 442, 452.
Geranium* 489. — II, 36, 374.
— argenteum 290.
— bohemicum II, 437.
— davuricum 357.
— dissectum 252, 304, 392, 405.
— lividum 290.
— lucidum 290.
— macrorhizon 290.
— mascatense 400.
— molle *L.* 252, 299, 405. — II, 348.
— nodosum 290.
— phaeum 290.
— pratense 307.
— purpureum 290.
— pyrenaicum 297.
— rivulare 336.
— Robertianum 252, 290, 300, 311, 354, 366, 400. — II, 448.
— sanguineum II, 121.
— sibiricum 290.
— silvaticum 307, 328. — P. 139.
— simense 400.
— trilophum 400.
Gerardia* 543.
— genistifolia 384.
Gerbera anandrica 358.
Gesnera* 534, 535.
— Warscewiczii 380.
Gesneraceae 389, 398, 534. — II, 229, 244, 466.
Geum chilense P. 92.
— reptans 314.
— rivale *L.* 328.
— silvaticum 342.
— strictum 358.
— urbanum *L.* 252, 328, 342, 405. — II, 448. — P. II, 390.
Geunsia farinosa 391.
Gibbera patagonica *Rehm** 58, 118.
Gigartina 149, 185.
— apoda *J. Ag.** 149, 190.
— armata *J. Ag.** 149, 190.
— asperifolia *J. Ag.** 149, 190.

Gigartina Farlowiana *J. Ag.** 149, 190.
— insidiosa *J. Ag.** 149, 190.
— lanceata *J. Ag.** 149, 190.
— lancifolia *Harv.* 165.
— spathulata *J. Ag.** 149.
— velifera *J. Ag.** 149.
Gilia* 538.
Gilibertia 381, *478.
— arborea 380.
Gillbeea 389.
Gilliesia monophylla P. 145.
Ginkgo II, 215, 224, 225.
— biloba *L.* 250, 279. — II, 210, 358.
Giraldiella *C. Müll.** N. G. 208, 225.
— Levieri *C. Müll.** 208, 225.
Girgensohnia 212.
Giulianettia *Rolfe* N. G. 465.
— tenuis 393.
Gladiolus* 460.
— byzantinus 344.
— communis II, 152, 153.
— dubius *Guss.* 345.
— imbricatus 297, 347, 352.
— Reuteri 341.
Glechoma II, 451.
— hederacea *L.* II, 451, 482.
Glechon P. 144.
— canescens 383.
— ciliata 386.
Gleditschia africana 401.
— caspia 354.
— ferox *Dess.* II, 70.
— triacanthos *L.* P. 121, 130.
Glaziella sulphurea *Pat.** 57, 118.
Glaucidium 258.
Glaucium corniculatum 306, 312, 325.
— elegans 355.
— luteum 325.
Glaux maritima 245, 302, 333, 343. — II, 247.
Gleichenia II, 254, 294, 305, 306, 307.
— linearis *(Burm.) Clarke* II, 327.
— — *var.* longicauda *Christ** II, 327.
Gleicheniaceae II, 293, 294, 306, 307, 308, 309, 311.
Gliocephalis *Matruch.* N. G. 118.
— hyalina *Matruch.** 104, 118.
Gliocladium 104.
Gliricidia 382.
Globaria 102.
Globba 394, *473. — II, 238.
— aurantiaca 394.
— brachycarpa 394.
— cernua 394.
— floribunda 394.
— leucantha *Miq.* 394, 473.
— panicoides *Miq.* 394, 473.
— pendula 394.
— pulchella *K. Sch.* 470.
— uliginosa 394.
— variabilis 394.
— Wallichii 394.
Globularia 315.
— incanescens *Viv.* 346.
— vulgaris 286, 310, 320.
Glochidium P. 109.
— moluccanum *Bl.* II, 71.
Glockeria 382, *535.
Gloeochlamys *Schmidle* N. G. 161.
— Simmeri *Schmidle** 190.
Gloeocystis 160, 170.
Gloeoplax *Schmidle* N. G. 162.
— Weberi *Schmidle** 190.
Gloeosporium 78.
— achaeniicolum *E. Rostr.** 47, 118.
— ampelophagum *Sacc.* 58, 78, 81. II, 387, 388, 392, 400.
— antherarum II, 398.
— Araucariae *Massee** 118.
— Cydoniae *Mont.* II, 392.
— Digitalidis *E. Rostr.** 47, 118.
— lacticolor *Berk.* II, 392.
— Lindemuthianum *Sacc.* II, 393.
— Malvae *Syd.** 118.
— Mangae *Noack** 118.
— Mangiferae *P. Henn.* 60.
— Mangiferae *Racib.** 60.
— Olivarum *Almeida** 50, 118.
— Passiflorae *Speg.** 118.
— Raciborskii *P. Henn.* 60.
— radiosum *E. Rostr.** 47, 118.
— Ribis *Mont. et Desm.* 83. — II, 394.
Gloeosporium Sorbi *E. Rostr.** 47, 118.
— violicolum *Syd.** 118.
Gloeotila 177.
Gloiocladia 149.
Gloiohymenia *J. Ag.* N. G. 149.
— ornata *J. Ag.** 149, 190.
Gloiosiphonia 150.
Glomera* 465.
— papuana *Rolfe* 393.
Gloriosa* 462.
— simplex *L.* 462.
— virescens 401.
Glossocalyx* 500.
— Standtii *Engl.** II, 230.
Glossopetalum* 481.
Glossopholis *Pierre* N. G. 499.
Glossophora coriacea *Holmes* 165.
Glossopteris *J. Ag.* N. G. 185.
— Lyallii *J. G. Ag.** 185, 190.
Glossostemon 353.
Gloxinia 53. — II, 357.
— sarmentiana 384.
Glyceria acutiflora 362.
— angustata 328.
— aquatica 312, 362.
— arundinacea 362.
— conferta 330.
— fluitans *R. Br.* 283, 306, 362. — P. II, 393.
— japonica 362.
— maritima 330.
— pallida 362.
— plicata 310.
— remota 324, 362.
— tenuifolia 296.
— tonglensis 362.
— vaginata 330.
— vilfoidea 330.
Glycine* 494, 495.
— hispida 361.
— sinensis II, 130.
— Soja 358.
— tomentosa 361.
Glycosmis pentaphylla 361.
Glycyrrhiza glabra 355.
Glyphaea grewioides 402.
Glyphomitrium brevidens *Broth.** 225.
Gmelina asiatica *L.* II, 71.
— macrophylla 388.
Gnaphalium 307, 382, *526. — P. 138.

Gnaphalium dioicum 307.
— filicaule 405.
— leontopodium 323, 324, 358, 360.
— — *var.* sibiricum 358.
— luteo-album 333, 405.
— multiceps 358.
— norvegicum 336.
— purpureum P. 107.
— silvaticum P. 132.
— spathulatum 374.
— uliginosum 245, 313.
Gnephosis* 526.
Gnetaceae II, 449.
Gnetum II, 242.
— Gnemon *L.* 273. — II, 71, 211, 212.
Gnomonia erythrostoma *Fckl.* II, 393.
Godmania 382.
Goldbachia verrucosa 356.
Golenkinia 162.
Gomphia guianensis *Gris.* 501, 502.
— Guildingii *Pl.* 502.
— jamaicensis *Pl.* 501.
— nitida *DC.* 501.
— nitida *Gris.* 501, 502.
— pyrifolia *Gr.* 502.
Gomphichis* 465.
Gomphidius 100.
— furcatus *Peck** 118.
Gomphillus 429.
Gomphocarpus fruticosus 383. P. 140.
Gomphoneis 415.
Gomphonema 415.
constrictum *Ehrb.* 159.
— curvirostrum 415.
— geminatum *Ag.* 415.
Gomphopleura 415.
Gomphosphaeria aponina 187.
Gomphrena 383.
— celosioides 383.
— glauca 386.
— globosa *L.* 393.
— tuberosa 383.
Gonatozygon 178.
Goniodoma 178.
— fimbriatum *Murr** 190.
— Milneri *Murr** 190.
— sphaericum *Murr** 190.
Goniolithon oncodes *(Heydr.) Fosl.* 186.
Goniopteris II, 312.
Goniothalamus* 476.
— costulatus *Miq.* II, 70.
— giganteus *Hook.* II, 70.
Gonium pectorale 148.
Gonococcus Neisseri 36.
Gonolobus 381, 382, *520.
— acuminatus *A. Gr.* 521.
— bifidus *Hemsl.* 520.
— productus *Torr.* 521.
— pubescens *Stahl* 521.
— tigrinus 520.
Gonyaulax 178.
— glyptorhynchus *Murr** 190.
— Highelei *Murr** 190.
— Jolliffei *Murr** 190.
— triacantha *Jörgensen** 190.
— Turbynei *Murr** 190.
Gonyostomum 170.
— latum *Iwan.** 170, 190.
— Semen 170.
Gonzalagunia* 539.
Gonzalea 382.
Goodeniaceae 389. — II, 255.
Goodyera* 465.
— Menziesii 371.
— pubescens 370, 371.
— repens *R. Br.* 296, 297, 312, 338, 339, 371.
— tesselata 371.
Gorgoniceps brasiliensis *P. Henn.** 119.
Gossypium II, 17, 68, 69, 99, 100. — P. 133.
— barbadense P. 92.
— herbaceum 360. — II, 17. — P. 92.
Gothofreda cordifolia *Vent.* 521.
Gottschea II, 285.
Gouania 382.
— leptostachya *DC.* II, 25, 70.
— tiliaefolia *Lam.* II, 70.
Goughia neilgherrensis *Wight* II, 71.
Govenia deliciosa 379.
Gracilaria confervoides 185.
Graellsia saxifragaefolia P. 138.
Gramineae 241, 255, 350, 362, 376, 377, 397, 409, 454. — II, 229, 245, 452, 453, 456. — P. 108, 111, 112, 118, 135.
Grammatophora 148, 413, 414.
Grammatophyllum Guilelmi secundi 392.
Grammitideae II, 307.
Graphis 432, 434.
— (Graphina) Antillarum *Wain.** 441.
— (Scolaecospora) crebra *Wain.** 441.
— (Phaeographis) Dussi *Wain.** 441.
— intricata *Eschw.* 441.
— (Scolaecospora) lumbricina *Wain.** 441.
— subvelata *Stnr.** 441.
Graphium paradoxum *Sacc.** 119.
— rhodophaeum *Sacc.** 119.
Grateloupia filicina 184.
— lancifolia 165.
Gratiola II, 286.
— officinalis 290, 312.
— peruviana 383.
Greenia latifolia *T. et B.* II, 26, 70.
Grevillea 389, *505.
— gibbosa 388.
— robusta II, 402.
Grewia* 512.
— columnaris II, 94.
— microcos *L.* II, 482.
— occidentalis II, 237, 473.
— parviflora 357.
Grewiopsis *Wild. et Dur.* N. G. 512.
Griffithia latifolia P. 107.
Griffithsia Bornetiana 184.
Griffonia Barteri *Hook. f.* 507.
Grimaldia 216.
— fragrans (*Balb.*) 207.
Grimmia 199. — II, 285.
— anodon 206.
— austro-patens *C. Müll.** 225.
— boschbergiana *C. Müll.** 225.
— caffra *Rehm.** 225.
— elatior *Bruch* 203.
— Evansi *Britt.** 206, 225.
— funalis *Grev.* 203.
— — *var.* laxa *Schpr.* 203.
— liliputana *C. Müll.** 225.
— leptotricha *C. Müll.** 225.
— mollis *B. S.* 206.

Grimmia montana 200.
— — *var.* longifolia *Card.** 200.
— nigro-viridis* 225.
— oranica* 225.
— pseudo-acicularis *C. Müll.** 225.
— pulvinata 200.
— — *var.* Brevieri *Hérib.** 200.
— sinensi-anodon *C. Müll.** 226.
— sinensi-apocarpa *C. Müll.** 226.
— sulcata 206.
Grindelia* 526. — II, 17.
— robusta *Nutt.* II, 17.
— squarrosa *Dun.* 374. — II. 17.
— stylosa *Eastw.* 530.
Grinnellia 186.
Gronovia* 497.
— scandens 380.
Grumilea* 539.
— aurantiaca *Miq.* II, 26, 70.
— — *var.* subplumbea II, 70.
Guajacum officinale II, 57, 249.
Guardiola 263, 374, *526. — II, 227.
— mexicana 263.
— platyphylla 263.
— rotundifolia 263.
— tolucarpos *Gray* 263, 526.
Guatteria cenangioides *Zoll.* 477.
— glauca *Miq.* 477. — II, 70.
— lateriflora *Bl.* II, 70.
— littoralis *Bl.* 477. — II, 70.
— longifolia *Wall.* II, 70.
— pallida *Bl.* II, 25, 70.
— Parveana *Miq.* 70.
— pondok *Miq.* 477.
— spathulata *Teysm. et Binn.* 477. — II, 70.
— suberosa *Dun.* II, 70.
Guazuma ulmifolia 387.
Guepinia coryneoides *P. Henn.** 119.
— discinoides *P. Henn. et E. Nym.** 119.
Guerkea* 519.
Guettarda* 539.
— speciosa 391.
— uruguensis 383.
Guettarda viscosa *Duch. et Welp.* 538.
Guignardia Bidwellii *Viala et Rav.* 78. — II, 393.
Guilandinia Bonduc *L.* II, 70.
Guinardia elongata *Lemm.** 416.
Guizotia abyssinica II, 102, 103.
Gunnera chilensis II, 448.
— monoica 405.
Gurania 382.
Gutierrezia* 526, 527.
Guttiferae 389, 489.
Gyalecta 429, 432.
— foveolaris 432.
— — *var.* caucasica *Wain.** 432.
— Flotowi 441.
— — *var.* Pistaciae *Stnr.** 441.
Gymnadenia 367.
— acuta *Rchb. f.* 467.
— albida 305, 310, 311.
— conopea × Orchis maculata 302.
— Helferi *Rchb. f.* 467.
— odoratissima 289.
Gymnanthera 389.
— nitida 388.
Gymnigritella Girodi 337.
Gymnoascaceae 77.
Gymnoasceae 58.
Gymnocarpium Phegopteris *Newm.* II, 325.
Gymnocarpus decander II, 444, 445.
Gymnoconia Cirsii-lanceolati (*Schroet.*) *Bubak** 119.
Gymnodinium II, 270.
— palustre 178.
Gymnoglossum 102.
Gymnogongrus ligulatus 165.
— — *var.* angusta *Harv.* 165.
Gymnogramme II, 313, 337.
— chrysophylla II, 338.
— Féei *Hook.* 396.
— involuta *Hk.* II, 325.
— lanceolata II, 325.
— salicifolia *Mak.** II, 325, 344.
— schizophylla II, 342.
— sulphurea II, 230.
Gymnogrammeae II, 311, 312.
Gymnolomia 267, 382, *527.
— calva 267.
— canescens 267.
— cinerascens 267.
— cruciata 267.
— decumbens 267.
— ensifolia 267.
— flava 207.
— Ghiesbreghtii 267.
— Goebelii 267.
— Greggii 267.
— hirsuta 267.
— hondensis 267.
— Kunthiana 267.
— latibracteata 267.
— Liebermannii 267.
— multiflora 267, 527.
— ovata 267.
— Parkinsonii 267.
— patens 267.
— platylepis 267.
— pinnatilobata 267.
— Posteri 267.
— quitensis 267.
— rudbeckioides 267.
— sericea 267.
— squarrosa 267.
— tenella 267.
— tennifolia 267.
— triloba *Gr.* 531.
— tripartita 267.
— triplinervia 267.
Gymnophytum 407.
Gymnopteris II, 311.
— contaminans *Wall.* II, 334.
— contaminoides *Christ** II, 334, 344.
Gymnosporangium (*L.*) 64, 94, 99. — II, 396, 414.
— clavariaeforme *Jacq.* 71.
— confusum *Plowr.* II, 417.
— fuscum *DC.* II, 392.
— japonicum *Syd.** 119.
— juniperinum II, 394, 417.
— macropus II, 218, 396.
— Sabinae (*Dicks.*) 71. — II, 392.
— tremelloides II, 390, 417.
Gymnospermae II, 223.
Gymnosporia 402.
— laurifolia 400.
— luteola 400.
— senegalensis 400.
— serrata 400.

Gymnostichum gracile 405.
Gymnostomum calcareum *Nees* 209.
— fragile *Ibbotson* 215.
Gynandropsis 382
Gynerium* 456.
— argenteum *Nees* II, 245, — P. 108, 110. 114, 115. 127, 132.
Gynopachys axilliflora *Miq.* II, 70.
Gynostemma pedatum 361.
Gypsophila Arrostii 345.
— fastigiata 297, 310, 321.
— glomerata 290.
— muralis 313.
— Oldhamiana 357.
— paniculata 325.
— repens 287.
Gyrocarpus Jacquinii *Roxb.* 253.
Gyrocephalus luteus *Massee** 119.
Gyrocratera *P. Henn.* N. G. 52, 119.
— Ploettneriana *P. Henn.** 52, 119.
Gyromitra 56.
— antarctica *Rehm** 59, 119.
Gyrophora 307, 420.
— anthracina *Wulf.* 438.
— cylindrica (*L.*) 420, 421, 438.
— esculenta *Miy.* 85, 273, 433. — II, 32.
— hirsuta 420.
— vellea 420.
Gyrophoreae 431.
Gyrophragmium 102.
— argentinum *Speg.** 119.
— Delilei *Mont.* 347.

Habenaria* 465, 467.
— bracteata 371.
— Bakeriana *King et Pantl.* 467.
— Biermanniana *King et Pantl.* 467.
— citrina *Thon.* 467.
— clypeata 379.
— diffusa 379.
— Dyeriana *King et Pantl.* 467.
— filifera 379.
Habenaria goodyeroides 465.
— Griffithii *Hook f.* 464.
— Hawkesiana *King et Pantl.* 467.
— Henryi *Rolfe* 467.
— holochila *Hildeb.* 468.
— madagascariensis *Schlchtr.* 465, 466.
— vaginata 379.
Habracanthus 382.
Habrodon 212.
Hackelochloa 383.
Hacquetia Epipactis 320.
Haemacanthus *S. Moore* N. G. 516.
Haemadictyon acutifolium 385.
Haematacanthus *P. Moore* 516.
Haemanthus* 450.
— Kallbreyeri *Bak.* II, 71.
Haematococcus pluvialis 175.
Haematoxylon campecheanum II, 102.
Haemodoraceae 389. — II, 456.
Haemodorum 389.
— coccineum 388.
Haematomma 431.
— Nemetzi *Stnr.** 441.
— puniceum 430.
Haematoxylon brasiletto 379.
Hainesia Epilobii II, 390.
— Lycopersici *Speg.** 119.
Hakea* 505.
— lorea *F. v. Müll.* 505.
Halenia 382. — II, 355.
— Brentoniana 330.
— deflexa *Gris.* II, 355.
— — *var.* heterantha *(Gris.) Fern.* II, 356.
— heterantha *Gris.* II, 356.
Halfordia drupifera 388, 389.
Halgania* 522.
Haliacantha *J. Ag.* N. G. 150.
— incrustans *J. Ag.** 150, 190.
Halianthus peploides 328.
Haliarachne *Lemm.* N. G. 151.
— lenticularis *Lemm.** 190.
Halicnide *J. Ag.* N. G. 185.
Halidrys 152, 180.
Halimeda 152, 188.
Halimocnemis brachiata 324.
Halimodendron argenteum P. 110.
Haliseris polypodioides 117.
Halleria abyssinica *Jaub. et Spach* II, 467.
Halodictyon mirabile 150.
Halophila ovata *Gaud.* 366, 409.
Halorrhagidaceae 389, 489. — II, 452, 453.
Halorrhagis 389.
— depressa 405.
— spicata 406.
— tetragyna 405.
Halosphaera 151, 164.
— minor *Ostenf.** 164, 168, 190.
— viridis *Schmitz* 168.
Halosphaeraceae 164.
Halothrix* 465.
Haloxylon articulatum 344.
Halymenia 150.
— dichotoma 150.
— fastigiata 150.
Hamadryas 258.
Hamamelis japonica P. 107.
— virginica P. II, 398.
Hamelia 382.
Hampea 382.
— integerrima 382.
Hampeella 212.
Hancornia speciosa 385. — II, 4.
— speciosa *Gom.* 276. — II, 112, 113.
— speciosa *Müll. Arg.* II, 24.
Hapalosiphon laminosus 187.
Hapalospongidion *Saunders* N. G. 167.
— gelatinosum *Saunders**167, 190.
Haplochorema *K. Sch.* N. G. 394, 473, 474. — II, 238.
Haplocladium occultissimum *C. Müll.** 226.
— rubicundulum *C. Müll.** 226.
— transvaaliense *C. Müll.** 226.
Haplohymenium 212, 213.
— triste (*Ces.*) *Kindb.* 213.
Haplopappus* 527.
Haplospora 182.
— Vidovichii 182.
Haplosporella dothideoides *Ell. et Barth.** 104, 119.

Haplosporella dothideoides *Sacc.* 104, 119.
— Ellisii *Syd.* 104.
— germanica *Oud. et Fautr.** 119.
— Juglandis *Ell. et Barth.** 119.
— Maclurae *Ell. et Barth.** 119.
— Metastelmatis *Speg.** 119.
— minor *Ell. et Barth.** 119.
— Roxburghii *F. Tassi** 119.
— Talae *Speg.** 119.
Hariota 261, 262.
Hariotella *C. Mass. et Besch.* N. G. 216, 231.
— hermitensis *C. Mass. et Besch.** 216, 231.
Hariotina 177.
Haronga paniculata 402.
Harpidium rutilans (*Fw.*) 438.
Harpolyce brasiliana 385.
Harrisonia *R. Br.* 212.
Harrisoniaceae *C. Müll.* 212.
Hartigiella *Syd.* 104.
— Laricis (*Hartig*) *Syd.* 104.
Harveya* 543.
Harveyella 185.
— mirabilis 185.
— pachyderma 185.
Hartwegia purpurea 379.
Harziella *Cost. et Matruch.* N. G. 103, 119.
— capitata *Cost. et Matruch.** 103, 119.
Haselhoffia leucophthalma *Lind.* 518.
Hasseltia 382.
Hauya 382.
Haworthia II, 123, 242.
Haynaldia villosa 272.
Hearnia 389.
Hebanthe 383.
Hebeloma 100.
— argentinum *Speg.** 119.
— palustre *Peck** 119.
— platense *Speg.** 119.
— strophosum *Fr.* 51.
Hebenstreitia* 543
Hechtia* 451.
Hecistopteris II, 312.
Hedeoma* 535, 536.
— costata 380.
Hedera 298. — II, 35, 128. 263.
Hedera arborea *L.* 478.
— colchica *C. Koch* 280, 358.
— Helix *L.* 300, 325, 354.
— pendula *Sw.* 478.
Hedona* 481.
Hedraianthera 389.
Hedwigia 212.
— balsamifera II, 14.
— Mac Owaniana *C. Müll.** 226.
Hedwigieae 212.
Hedychium 383, 394, *473. — II, 238.
— crassifolium 394.
— longicornutum 394.
— palembanicum *Miq.* 474.
Hedyosmum 383. — II, 243.
— racemosum II, 243.
Hedyotis latifolia *Miq.* II, 26, 70.
Hedypnois cretica 342.
Hedysarum 259, 329, 356, 357, *494.
— aculeatum 259.
— alpinum 324.
— arbusculum 259.
— argenteum 260, 324.
— astragaloides 259.
— atomarium 260.
— atropotamum 260.
— Aucheri 260.
— Baldshanicum 260.
— Bellevalii 260.
— boreale 259.
— brachypterum 260.
— brahuicum 260.
— Branthii 259.
— callichroum 260.
— callithrix 260.
— candidissimum 260.
— candidum 260, 324.
— capitatum 259.
— cappadocium 260.
— carnosulum 259.
— carnosum 259.
— caschmirianum 259.
— cephalotes 260.
— chaetocarpum 260.
— cinereosericeum 260.
— coronarium 259. — P. 49, 68, 103, 111. — II, 387.
— cretaceum 260, 324.
— criniferum 260.
— cyprium 260.
Hedysarum Daghestanicum 260, 324.
— denticulatum 260.
— dumetorum 260.
— ecbatanum 260.
— elegans 260.
— elongatum 259.
— elymaiticum 260.
— erythroleucum 260.
— Fedtschenkoanum 260.
— ferganense 260.
— flavescens 259.
— flexuosum 259, 324.
— formosum 260, 324.
— fruticosum 259.
— grandiflorum 260, 324.
— Huetii 290.
— humile 260.
— ibericum 260, 324.
— Korzinskyanum 260.
— Kotschyi 260.
— kumaonense 260.
— laeve 259.
— laxum 260.
— Lehmannianum 260.
— leucocladum 260.
— lignosum 259.
— Macquenzi 259.
— maitlandianum 260.
— membranaceum 260.
— microcalyx 259.
— microphyllum 260.
— micropterum 260.
— mongolicum 259.
— multijugum 259.
— Naudinianum 260.
— nitidum 260.
— obscurum 259, 324.
— occidentale 259.
— pallidum 259.
— pannosum 260.
— papillosum 260.
— perranderianum 260.
— Pestalozzae 260.
— plumosum 260.
— pogonocarpum *Boiss.* 260. 494.
— — *var.* microphylla *Boiss.* 494.
— polymorphum 260, 324.
— poncinsii 260.
— Razoumovianum 260, 324.
— rotundifolium 260.
— scoparium 259.

Hedysarum sericeum 260, 324.
— Semenowi 269.
— setigerum 260.
— Sewerzowi 360.
— sikkimense 259.
— singarense 260.
— spinosissimum 259.
— splendens 260.
— tauricum 260, 324.
— turcestanicum 260.
— varium 260, 324.
— Wrightianum 260.
Heeria insignis 400.
Heimia salicifolia 380, 383, 387.
Heisteria 382, *502.
Heleocharis 296, 313, *452.
— carniolica 318.
— geniculata 379.
— multicaulis 287, 311, 312.
— obtusa *Wats.* 452.
— ochreata 379.
— ovata 313, 452.
— — *var.* Engelmannii *Britt.* 452.
— — *var.* Hauseri 313.
Heleochloa alopecuroides 352.
Helenium 329.
— Hoopesii 377.
Helia brevifolia 385.
— oblongifolia 385.
Helianthemum canadense 369.
— Chamaecistus 296, 347.
— Fumana 312.
— glutinosum 344.
— guttatum *Mill.* 349.
— Kahiricum II, 444.
— Lippii II, 444.
— majus 369.
— oelandicum 336.
— vineale *Pers.* II, 478.
— vulgare 342.
Helianthus II, 146, 159, 463.
— annuus *L.* 252, 374. — II, 8, 146, 252.
— grosse-serratus 252.
— laevis *L.* 368.
— Maximiliani II, 360.
— tuberosus *L.* 297. — II, 154.
Helichrysum 243, *527.
— arenarium 245.
— rupestre 345.
Helicia incisa 395.
Helicia lanceolata 395.
— serrata 395.
— — *var.* petiolata 395.
Helicodontium 212.
Heliconia* 469
— Bihai 469.
Heliconiopsis *Miq.* 469.
Helicteres angustifolia 361.
— Ixora P. 119.
Helietta multiflora *Engl.* II, 53, 74.
Heligma javanica *Bl.* II, 71.
Heliocarpus 382.
— americanus 387.
Heliomeris multiflora 527.
Heliophila* 485.
Heliopsis scabra II, 360.
Heliotropium 382, *522. — II, 170, 172.
— corymbosum 408.
— europaeum *L.* 335.
— indicum 408.
— inundatum 387, 408.
— leiocarpum 387.
— monostachyum 383.
— parviflorum 408.
— peruvianum 251.
Helipterum* 527.
Helleborus 258, 259. — II, 63.
— Bocconi *Ten.* 344.
— dumetorum 313.
— foetidus *L.* 246, 306, 311, 312. — II, 141, 456, 457.
— Kochii 326.
— purpurascens 336.
— viridis *L.* 344.
— — *var.* Bocconi 344.
Hellenia bracteata *Bl.* 470.
— melanocarpa *Teysm. et Binn.* 471.
— rufa *Presl* 471.
Helminthascus Tranzsch. N. G. 93, 119.
— arachnophthora *Tranzsch.** 93, 119.
Helminthia echioides 312.
Helminthiopsis *J. Ag.* N. G. 150.
— rosea *J. Ag.** 150, 190.
— verticillata *J. Ag.** 150, 190.
Helminthocladia 150.
— batrachopus *J. Ag.** 150, 190.
Helminthocladieae 150.
Helminthosporium Bornmülleri *P. Magn.** 104, 119.
— carpophilum *Lév.* II, 387.
— Eucalypti *Speg.** 119.
— gramineum *Erikss.* 83. — II, 389, 399.
— obclavatum *Massee** 119.
— penicillosum *Speg.** 119.
— teres *Sacc.* II, 399.
Helminthostachys II, 296.
— zeylanica II, 295, 254.
Helminthosum *Sodir.* 151.
Helobieae II, 452.
Helopus punctatus 384.
Helosciadium inundatum 288, 311.
— nodiflorum 303, 310, 312.
— repens 310.
Helosis 383.
Helotiella velutina *Speg.** 119.
Helotium aeruginascens II, 425.
— aeruginosum II, 425.
— citrinum *(Hedw.)* 59.
— gregarium *Boud.* 59.
— lobatum *Starb.** 119.
— subserotinum *P. Henn. et E. Nym.** 119.
Helvella 48, 56.
— nigra *Peck** 119.
Helvelleae 56.
Hellwigia 394. — II, 238.
Helwingia ruscifolia 362.
Hemerocallis fulva *L.* 336. — II, 152.
Hemesthemineae II, 311.
Hemestheum II, 293.
— oreopteris Parmentier* II, 344.
— thelypteris Parmentier* II, 344.
Hemiboea* 335.
Hemicarpha subsquarrosa 371.
Hemigenia* 536.
Hemigraphis* 516, 518.
Hemileia II, 82.
— vastatrix 104.
Hemileopsis *Racib.* N. G. 60.
— Strophanti *Racib.** 60.
— Wrightiae *Racib.** 60.

Hemineura Wilsonis *J. G. Ag.** 190.
Hemionitis II. 312.
— Griffithiana *Hk.* II, 327.
Hemipilia II. 232.
Hemiragis 212.
Hemitelia II, 306, 311.
Hemizonia* 527.
Hendersonia Aceris-dasycarpi *Oud.* II, 398.
— Agropyri-repentis *Oud.* II, 398.
— australis *F. Tassi** 119.
— chenopodiicola *Speg.** 119.
— cylindrospora *Speg.** 119.
— lophiostomoides *Ell. et Barth.** 119.
— Mali II, 396.
— Rhaphiolepidis *F. Tassi** 120.
— Weigeliae *Oud.* II, 398.
Henningsomyces *O. Ktze.* 64.
Henriettella 382, *499.
Hepatica 258.
— acutiloba P. 68.
— triloba II, 353, 359.
Heppia 432.
Heppiella ovata 380.
Heptacyclum *Engl.* N. G. 500.
Heptapleurum* 478, 479.
Heracleum 307.
— cordatum 345.
— lanatum 369.
— Sphondylium *L.* 336.
— sibiricum 245, 328.
Herbertia dicrana *(Tayl.) Trev.* 208.
— longifissa *Steph.* 208.
Hercospora Kornhuberi *Bäuml.** 54, 120.
Heritiera littoralis *Dryand.* 360, 388, 391. — II, 202.
Hermannia* 511.
— Kirkii *Bak.* 511.
— micans P. 130.
Hernandiaceae 268, 489.
Herniaria alpina 290.
— glabra 321.
— hirsuta *L.* 310, 351.
Herpestes 382.
— tenella 383.
Herpophyllum 186.
Herposiphonia fissidentoides 165.
Herposiphonia subdisticha *Okam.** 165, 190.
Hesperis aprica 327.
— inodora 312.
— matronalis *L.* 325, 327, 339.
— Steveniana 327.
— tristis 325.
Hesperogenia *Coult. et Rose* N. G. 512.
Heterangium II, 254, 294.
Heterocladium 212.
Heterocystis *J. Ag.* N. G. 150.
— enteromorpha *J. Ag.** 190.
Heterodera 434.
— radicicola II, 384.
— Schachtii II, 384.
Heterodoxia *J. Ag.* N. G. 185.
— denticulata *J. Ag.** 185.
Heterophyllon 212, 214.
Heteropteris 382, *498. — II, 312.
Heterosporium Syringae *Oud.* II, 399.
Heterostemma acuminatum *Dcne.* II, 71.
Heterothecium sanguinarium *(L.)* 439.
Hevea II, 24, 54, 111, 219.
— brasiliensis *Müll. Arg.* 276, 177. — II, 5, 109, 110, 190, 205.
Heynea *Roxb.* II, 25.
— sumatrana *Miq.* II, 70.
Hiatula Wymicae *B. et Br.* 393.
Hibbertia 389.
Hibiscus 365, 382, *498.
— Abelmoschus 360.
— esculentus *L.* II, 78.
— furcatus *Mast.* 498.
— lasiocarpus II, 463.
— lunarifolius II, 99.
— marmoratus P. 127.
— mutabilis 360.
— notho-manihot 388.
— Rosa-sinensis *L.* 23, 360, 365, 393.
— syriacus 360.
— tiliaceus *L.* 253, 360, 388 391.
— Trionum *L.* 348, 357, 375.
Hicoria carolinae septentrionalis 373.
Hidalgoa* 527.
Hieracium 291, 316, 331, 334, 382, *527. — II, 474. — P. 97. — II, 415.
— abietinum 328.
— acrothyrsum 291.
— alpicolum 323.
— alpinum 308, 311, 316.
— anaderium 331.
— aurantiacoides 316.
— aurantiacum 290, 315, 371.
— auricula 290, 297.
— auriculiforme 290.
— Bauhini 323.
— bifurcum 291.
— blanci 336.
— boreale 316.
— brachiatum 291.
— caesium 334.
— cantianum 334.
— canum 291.
— cenisium 316.
— cichoriaceum 316.
— collinum 291.
— cruentum 291.
— cymbifolium *Purchas** 331.
— cymosum 291, 311, 315, 325.
— dasytrichum 527.
— dentatum 316, 317.
— echioides 291.
— elongatum 316.
— enchaetium 291.
— flagellare 291.
— florentinum 291, 323, 335.
— floribundum 291, 325.
— foliosum 323.
— fuscum 291.
— fussianum 291, 323.
— glaciale 290.
— heterospermum 316.
— Hoppeanum 290, 323.
— jaceoides 316.
— juranum 316.
— leptophyton 291.
— macedonicum 323.
— macranthum 333.
— magnidens 331.
— magyaricum 291, 325.
— Morisianum 336.
— murorum 316. — II. 482
— Murrianum 317.
— nemorosum 299.
— nigrescens 308.
— niphobium 290.

Hieracium Obornyanum 291.
— ochroleucum 317.
— olympicum 323.
— orcites 316.
— pannonicum 291.
— Pilosella 244, 245, 290.
— Pilosella × (auricula × collinum) 299.
— pilosissimum 322, 323.
— pilosissimum *Adam.* 527.
— pratense 312, 323, 325.
— pseudojuranum 316.
— repandum 331.
— Reuterianum 323.
— rigidum 335.
— rivale 332.
— sabaudum 311.
— saxetanum 302, 318.
— Schleicheri *Arv.-Touv.* 527.
— sciaphilum 334.
— scorzonerifolium *Vill.* 313, 316.
— setigerum 291, 297, 323, 325.
— silvaticum 318.
— spathophyllum 325.
— stuppeum 323.
— subcaesium 318.
— subcanescens 317.
— substoloniflorum 291.
— subvillosum 323.
— sulfureum 325.
— umbellatum 243, 244, 245, 358.
— — *var.* dunale 243.
— — *var.* linearifolium 243.
— Velenovskyi 323.
— venetianum 291.
— versicolor 323.
— villosum 316.
— Wimmeri 317.
— Zizianum 325.
Hierochloa 332. — II, 474.
— alpina 330, 362, 405.
— borealis 330, 332, 362.
— japonica 362.
— odorata 245, 304.
Higinbothamia *Uline* N. G. 381.
Hildebrandtia *Vatke* 402, *432. — II, 227.
Hildebrandtiella 212.
Hildegardia populifolia *R. Br.* 511.
Hildenbrandia rivularis 159.
Himantoglossum hircinum 310, 320.
Hippeastrum 281.
Hippocratea 382, *481.
— Grisebachii 380.
— indica *Willd.* II, 70.
— ovata P. 107.
Hippocrateaceae II, 255.
Hippocrepis glauca *Ten.* 322.
Hippocrepostigma* 532.
Hippomane 383.
Hippoperdon 102.
Hippophaes 243, 244.
— rhamnoides 325. — II, 19.
Hippuris II, 248.
— vulgaris *L.* 329, 336.
Hiraea 382.
Hirschfeldia adpressa 327.
Hirtella polyandra *H. B. K.* 507.
Histioneis 178.
— dentata *Murr** 190.
— dolon *Murr** 190.
— Francescae *Murr** 190.
— Helenae *Murr** 190.
— Highelei *Murr** 190.
— Milneri *Murr** 190.
— Mitchellana *Murr** 190.
— Para *Murr** 190.
Histiopteris II, 312.
Hitoa *Nad.* N. G. 539.
Hodgkinsonia 389.
Hoeckia 393.
Hoffmannia 382, *539.
Hoffmannseggia P. 117.
Holcus P. II, 414.
— capillaris *Thbg.* 454.
— lanatus *L.* 351, 362, 406. — P. 47, 146. — II, 389, 413, 429.
— mollis *L.* 245, 351. — P. 47. — II, 389, 413, 429.
Holmesia 186.
Holocalyx Balansae 385.
Holoragis micrantha 361.
Holosteum umbellatum 321.
Holothrix II, 232.
— glaberrima *Ridl.* 467.
— longiflora *Rolfe* 465.
— madagascariensis *Rolfe* 467.
— scopularia *Rchb. f.* 465.
— tridentata *Rchb. f.* 465.
Homalia II, 155.
— japonica *Besch.** 226.
— subarcuata *Broth.** 226.
Homalium* 489.
— javanicum 395.
— Racoubea *Sw.* II, 51, 74.
Homalolejeunea Levieri *Steph.* 208.
Homalothecium 214.
— sericeum *(L.) Br. eur.* 205.
— — *var.* tenellum *Schpr.* 205.
Homeria* 461.
Homogyne 308, 309.
— alpina 310. — P. II, 417.
Homoioceltis aspera *Bl.* II, 71.
Homophron 101.
Homostegia minutissima *Starb.** 120.
Honckenya ficifolia 402.
— peploides 301.
Hookeria 212.
— tristis *Rehm.** 226.
Hookeriaceae 211, 212.
Hookeriopsis 212.
Hopea II, 105.
Hordeum 251, 271. — II, 69, 208, 209, 280. — P. II, 388, 389.
— bulbosum 355.
— caespitosum 375.
— hexastichon 362.
— intermedium 352.
— jubatum 375. — P. II, 413.
— murinum 362. — P. 143.
— pusillum 375.
— secalinum 312.
— vulgare 329. — II, 131. — P. 390, 392, 413.
— Zeocriton P. II, 390.
Horkelia* 508.
Hormiactis hemisphaeria *Oud.* II, 399.
Hormidiella II, 145.
Hormidium 154 *(Algae).*
— parietinum 170.
Hormidium 384, *466. — II, 167.
Hormodendron 70.
Hormogyne 389.
Hormomyia arenariae *Rübs.** II, 479.
— tuberifica *Rübs.** II, 479.

Hormomyia tumorifica *Rübs.** II, 479.
Hormosira 180.
Hornstedtia* 473, 474.
— imperialis 394.
— leonurus 394.
— ophiuchus 394.
— scyphus 394.
Hortia arborea *Engl.* II, 53, 74.
— brasiliensis *Vand.* 53, 74.
Hosta P. 144.
Hottonia palustris *L.* 310.
Houstonia* 539.
Hoya 381. — II, 402.
— carnosa II, 244.
Huanaca 407. — II, 238.
Hudsonia ericoides 369.
— tomentosa 369.
Humaria P. 118.
— granulata 59.
— Guanaci *Rehm** 59, 120.
— pangerangensis *P. Henn. et E. Nym.** 120.
— phoenicea *Speg.** 120.
— Stellae *Rehm** 55.
— subzandbayensis *P. Henn. et E. Nym.** 120.
— xylariicola *P. Henn. et E. Nym.** 120.
— zandbayensis *P. Henn. et E. Nym.** 120.
Humata II, 312.
Humiria balsamifera *Aubl.* II, 50, 73.
— floribunda *Mart.* II, 49, 73.
— — *var.* montana *Urb.* II, 49.
Humiriaceae 489. — II, 49, 73.
Humulus P. II, 392.
— Lupulus *L.* 274, 281, 333. — II, 272.
Hura crepitans P. 115, 116.
Huttonaea II, 232.
Huttonella *T. Kirk* N. G. 494.
Hyacinthus II, 246, 247, 374.
— orientalis *L.* 346.
Hyalotheca 178.
Hybanthus enneaspermus 388.
Hybophrynium Braunianum 401.
Hybosperma *Urb.* N. G. 507.
Hydnaceen 47, 84.
Hydnangium 57, 102.
— album *Harkn.** 120.
— compactum *Harkn.** 120.
— luteolum *Harkn.** 120.
Hydnobolites 57.
— excavata *Harkn.** 120.
Hydnocystis 57.
— compacta *Harkn.** 120.
Hydnotrya cerebriformis *Harkn.** 120.
Hydnum 48.
— crinigerum *Massee** 120.
— Gleadonii *Massee** 120.
— repandum *L.* 60. — II, 421.
— roseo-maculatum *P. Henn. et E. Nym.** 120.
— rufescens 60.
— Sarasinii *P. Henn.** 120.
— Stuckertianum *Speg.** 120.
— suaveolens *Scop.* 71.
— tapienum *Massee** 120.
— zonatum *Btsch.* II, 421.
Hydrangea* 510. — II, 128.
— chinensis 361.
— hortensis 283, 361. — P. 140.
— Sikokiana 366.
— virens 361.
Hydrangeaceae II, 452.
Hydrastis II, 58.
— canadensis 371, 372.
Hydriastele 389.
Hydrobatrachium 258.
Hydrocharis Morsus-ranae 304, 306, 318. — II, 119, 166.
Hydrocharitaceae 460.
Hydrocoleum majus *Holden** 167, 190.
Hydrocotyle 382, *512.
— americana 369.
— asiatica 361.
— barbarossa 385.
— callicephala 387.
— hirsuta 385.
— javanica 362.
— leucocephala 385, 387.
— microphylla 405.
— pusilla 385.
— quinqueloba 385.
— ranunculoides 385.
— rotundifolia 361.
Hydrocotyle umbellata 369, 385, 387.
— verticillata 369, 385.
— Wilfordi 358.
Hydrodictyaceae 151.
Hydrodictyon femorale 176.
Hydrolea* 535.
— spinosa 380.
Hydroleaceae 387.
Hydrophyllaceae 535.
Hydrophyllum* 535.
Hydropogon 212.
Hydrosme* 451.
Hydrostachys laciniata II. 234.
Hydrothyria 419.
— venosa *Russ.* 439.
Hydrurus foetidus *(Vill.) Kirchn.* 160.
Hyella caespitosa 187.
Hygrobiella laxifolia *(Hook.)* 201.
— myriocarpa *(Carr.)* 201.
Hygrocrocis 103.
Hygrohypnum 213.
Hygrolejeunea phyllobola *(Mont.)* 209.
Hygrophila* 516.
— glandulosa *Lind.* 515.
— Hildebrandtii *S. Moore* 515.
— longifolia 583.
— parviflora *Lind.* 516.
— subquadrangularis *Lind.* 515.
— Volkensii *Lind.* 515.
Hygrophorus 100.
— aurantiacus *P. Henn.** 120.
— badakensis *P. Henn.** 120.
— Fleischerianus *P. Henn.** 120.
— flavodiscus 56.
— fuligineus *Peck* 56, 85.
— gedehensis *P. Henn.** 120.
— hypothejus *Fr.* 85.
— lactarioides *P. Henn.** 120.
— laetus *Fr.* 53.
— Larondei *Bourdot** 50, 120.
— lurido-flavus *P. Henn.** 120.
— Morrisii *Peck** 120.
— olivaceo-albus *Fr.* 48.
— Rodwayi *Massee** 120.
— sordidus *Peck* 85.

Hygrophorus subvirgineus *P. Henn.** 120.
— Sydowianus *P. Henn.** 120.
— tjibodensis *P. Henn. et E. Nym.** 120.
Hylocomium 212, 214.
— brevirostre *Ehrh.* 206.
— Oakesii *Schpr.* 203.
— splendens II, 155.
— squarrosum 204.
— — *var.* bipinnatum *Warnst.** 204.
— — *var.* fastigiatum *Warnst.** 204.
— — *var.* subsimplex *Warnst.** 204.
Hyline* 450.
Hymenaea 382, *492.
— Courbaril II, 15.
— Martiana 385.
— stigonocarpa 385.
Hymenanthera crassifolia 405.
Hymenella Arundinis *Fr.* 106.
Hymenobolus Agaves *Dur. et Mont.* 47.
Hymenocallis *450.
— Moritziana 450.
Hymenocardia arida 401.
Hymenochaete purpurea *Cke. et Morg.* 57.
— tjibodensis *P. Henn.** 120.
Hymenocrates elegans 355.
Hymenodictyon *Wall.* II, 26.
— timoranum *Span.* II, 70.
Hymenogaster 57, 102.
— callosporus 103.
— candidus *Harkn.** 120.
— caudatus *Harkn.** 120.
— globosus *Harkn.** 120.
— nanus *Mass. et Rodw.** 120.
— ruber *Harkn.** 120.
— Setchellii *Harkn.** 120.
— utriculatus *Harkn.** 120.
— versicolor *Harkn.** 120.
Hymenogastreae 102.
Hymenogastrineae 102.
Hymenolepis II, 312.
Hymenomyceten 48.
Hymenopappus* 527.
Hymenophlaea dichotoma *J. Ag.** 150, 190.
Hymenophlaea fastigiata *J. Ag.** 150, 190.
Hymenophyllaceae II, 293, 294, 305, 306, 308, 309, 311.
Hymenophyllum 374. — II, 294, 306, 311, 324, 339. — P. 112.
— alpinum Colenso* II, 328, 344.
— barbatum *Bak.* II, 325, 327.
— caespitosum *Christ** II, 334, 344.
— dilatatum *Sw.* II, 308, 327.
— — *var.* amplum *Christ** II, 327.
— Dusenii *Christ** II, 334, 344.
— fastigiosum *Christ** II, 327, 344.
— Filicula *Bory* II, 325.
— fimbriatum *Miq.* II, 325, 326.
— flexile *Makino** II, 325, 326, 344.
— javanicum *Fr. et Sav.* II, 325.
— javanicum *Spr.* II, 326.
— multifidum *Sw.* II, 328.
— oligocarpum *Colenso** II, 328, 344.
— oligosorum *Makino** II, 325, 326, 344.
— polyanthos *Sw.* II, 325.
— protrusum *Hk.* II, 325.
— sericeum II, 309.
— Smithii II, 327.
— truncatum *Col.* II, 328.
— Tunbridgense II, 308, 339.
— Ulei *Christ et Gsnhgn.** II, 302, 334, 342, 344.
— Wilsoni II, 308, 318, 339.
— Wrightii *v. d. Bosch.* II, 325.
Hymenopsis Cudraniae *Massee** 120.
Hymenostomum squarrosum *C. Müll.* 206.
Hyocomium 214.
Hyophila propagulifera *Broth.** 226.
— stenocarpa *Ren. et Card.** 226.
— Walkeri *Broth.** 226.
Hyoscyamus albus 342.
— muticus II, 444.
— niger *L.* 304.
— senecionis 355. — P. 138.
Hypecoum pendulum 325, 355.
— procumbens *L.* 348.
Hyperbaena* 500.
Hypericaceae 369. — II, 47.
Hypericum 382, 392, *489.
— adpressum 369.
— Androsaemum *L.* II, 47.
— ascyron 357, 369.
— boreale 369.
— canadense 369.
— dubium 335.
— elegans 287.
— ellipticum 369.
— elodes 288.
— erectum 360.
— hirsutum 246, 333.
— humifusum 341.
— japonicum 360, 404.
— linearifolium 341.
— Macgregorii 392.
— maculatum 369.
— montanum 333.
— mutilum 369.
— nudicaule 369.
— patulum 360.
— perforatum *L.* 242, 245, 369.
— pulchrum 288.
— pumilio 353.
— quadrangulum 328, 339.
— Rochelii 290.
— virginicum 369.
Hyphaene II, 97.
Hypholoma 101.
— appendiculatum *Bull.* II, 42.
— artemisiae *Sacc.* 53.
— bermudiense *Massee** 120.
— Candolleanum *Quél.* 53.
— elaeodes *Sacc.* 53.
— fasciculare *Fr.* 84.
— perplexum 85.
— stellula *Speg.** 120.
— tuberculatum *Pat.** 57, 120.
— velutinum *Pers.* 49.
Hyphomicrobium 29.
— vulgare 29.
Hyphomyceten 76.

Hypnaceae 212.
Hypnea 184.
— musciformis 184.
Hypneae 212.
Hypnella 212.
Hypnodendron 212.
— Macgregorii *Broth. et Geh.** 226.
Hypnodon demissus *C. Müll.** 226.
— transvaaliensis *C. Müll.** 226.
Hypnum 212, 214.
— aemulans *Brcidl.** 213.
— algirianum 201.
— alpestre *Sw.* 213.
— alpinum *Schpr.* 213.
— arcticum *Sommf.* 213.
— badium *Hartm.* 213.
— bohemicum *Warnst.** 215, 226.
— Bottinii *Breidl.* 213.
— circinale *Hook.* 211.
— canariense *(Mitt.) Jaeg. et Sauerb.* 211, 213.
— caespitosum 201.
— chrysophyllum 205.
— — *var.* intercedens *Bauer** 205.
— circinatum 201.
— cirrhosum 201.
— confertum 201.
— cordifolium *Hedw.* 213.
— crassinerve 201.
— cupressiforme 204.
— — *var.* pinnatum *Warnst.** 204.
— — *var.* strictifolium *Warnst.** 204.
— curvisetum 201.
— cuspidatum *(L.)* 204. 213.
— — *var.* reptans *Warnst.** 204.
— dilatatum *(Wils.) Schpr.* 213.
— eugyrium *(Br. eur.) Schpr.* 213.
— fertile *Sendtn.* 203.
— giganteum *Schpr.* 213.
— Goulardii *Schpr.* 213.
— Haldanianum *Grev.* 204.
— hians 201.
— Hochstetteri 201.
— illecebrum 201.
Hypnum lentum *Mitt.* 211.
— Lindbergii *Mitt.* 206.
— litoreum 201.
— lusitanicum *Schpr.* 213.
— Mackayi *(Schpr.) Breidl.* 213.
— madüense *Warnst.** 204. 226.
— meridionale 201.
— micans *Wils.* 213.
— molle *Dicks.* 213.
— montanum *Wils.* 213.
— murale 201.
— napaeum *Limpr.* 203.
— norvegicum *(Br. eur.) Schpr.* 213.
— ochraceum *Turn.* 213.
— pallidirostre 201.
— palustre *Huds.* 213.
— piliferum 201.
— plicatile *(Mitt.) Lesq. et Jam.* 213.
— polare *Lindb.* 213.
— praelongum 201.
— protensum *Brid.* 206.
— pseudo-fastigiatum *C. Müll. et Kindb.* 213.
— pseudorufescens *Warnst.** 215, 226.
— pumilum 201.
— purum *L.* 200, 201, 206.
— — *var.* turgescens *Ren. et Hérib.** 200.
— recurvatum *(Lindb. et Arn.)* 213.
— Renauldii *Kindb.* 213.
— reptile 200.
— Richardsonii *(Mitt.) Lesq. et Jam.* 213.
— rusciforme 201.
— sarmentosum *Wahlbg.* 213.
— scariosifolium *C. Müll.* 213.
— Sequoieti *C. Müll.* 211.
— simplicinerve *(Lindb.)* 213.
— simplicissimum *Warnst.* 215, 226.
— speciosum 201.
— stellatum *Schreb.* 204.
— — *var.* fluitans *Warnst.** 204.
— — *var.* gracilescens *Warnst.** 204.
— Stockesii 201.
Hypnum stramineum *Dicks.* 213.
— striatulum 201.
— striatum 201.
— strigosum 201.
— styriacum *Limpr.* 213.
— subenerve *(Br. eur.) Schrd.* 213.
— subplicatile *(Lindb.)* 213.
— Swartzii 201.
— Teesdalei 201.
— tenellum 201.
— (Bryhnia) Tokubuchii *Broth.** 226.
— trichophyllum *Warnst.** 215, 226.
— trifarium *W. M.* 213.
— tundrae *(Arn.) Jörg.* 213.
— turgescens *Schpr.* 213.
— Wilsonii 202.
Hypochnopsis ochroleucus *Noack** 120.
Hypochnus Cucumeris II, 392.
— Dussii *Pat.** 57, 120.
— peronosporoides *Speg.** 121.
— Solani II, 389.
Hypochoeris* 527. — P. 97.
— cretensis *Bor. et Chaub* 322.
— glabra *L.* 245, 300.
— maculata 328.
— radicata *L.* II, 482.
Hypocopra antarctica *(Speg.* 58.
— pusilla *Speg.** 121.
Hypocrea asperella *Starb.** 121.
— aurantia *P. Henn.** 121.
— Nymani *P. Henn.** 121.
— ovulispora *Starb.** 121.
— sublibera *Starb.** 121.
Hypocrella Panici *Mass.** 121.
— Zingiberis *Mass.** 121.
Hypocreopsis? hypoxyloides *Speg.** 121.
— moriformis *Starb.** 121.
Hypoderma Kerriae *Lamb. et Fautr.** 121.
Hypoderris II, 306, 308, 309, 311.
Hypodontium *O. Müll. N. G.* 209, 226.
— Dregei *(Hsch.) C. Müll.** 226.

Hypodontium pomiforme (*Hook.*) *C. Müll.** 226.
Hypoestes callicoma 402.
Hypoglossum marginatum *J. G. Ag.** 190.
— microdontum *J. G. Ag.** 190.
Hypolepis II, 307, 312.
— millefolium *Hk. f.* II, 329.
— punctata *Christ** II, 344.
— punctata (*Thbg.*) II, 326.
Hypolytrum* 452.
— Berteroi *Spreng.* 453.
Hypomyces arachnoides *Schroet.* 47.
— deformans (*Lagger*) *Sacc.* 47.
— Psiloti *Bernatski** II, 304.
— Thiryanus *Maire** 91, 121.
— Vandae (Wahrl.) *Bernts.* II, 304.
— Vuilleminianus *Maire** 91, 121.
Hyponectria Pandani *Racib.** 60.
Hypopterygiaceae 212.
Hypopterygium 212, 213. — II, 155.
— argentinicum *C. Müll.* 213.
— canadense *Kindb.** 213.
— didictyon *C. Müll.* 213.
— flavescens *Hpe.* 213.
— incrassato-limbatum *C. Müll.* 196, 213.
— macrorhynchum *Angstr.* 213.
— monoicum *Hpe.* 213.
— plumarium *Mitt.* 213.
— pseudo-tamarisci *C. Müll.* 213.
— rigidulum *Mitt.* 213.
— rotundo-stipulatum *C. Müll.* 213.
— scutellatum *C. Müll.* 213.
— silvaticum *Mitt.* 213.
— squarrosulum *C. Müll.* 213.
— uliginosum *C. Müll.* 213.
Hypotricheae II, 276.
Hypoxis 383, *450.
— decumbens 383.
— hygrometrica 388.
— minor 390.
Hypoxylon Bakeri *Earle** 57, 121.
Hypoxylon Bovei *Speg.* 58.
— coccineum *Bull.* 57.
— enteroleucum *Speg.** 121.
— gigaspermum *P. Henn.* 121.
— magellanicum *Speg.* 58.
— megalosporum *Speg.** 121.
— nectrioideum *Sacc. et Trott.** 121.
— pistillare *P. Henn. et E. Nym.** 121.
— subannulatum *P. Henn. et E. Nym.** 121.
Hyptis 383.
— albida 380.
— capitata 380.
— dumetorum 386.
— hirsuta 386.
— lilacina 380.
— mutabilis 380, 386.
— pectinata 380.
— recurvata 380.
— stellulata 380.
— tomentosa 380.
— verticillata 380.
— trichoneura 386.
Hyssopus pilifer 290.
Hysterangiaceae 102.
Hysterangium 57, 102.
— cinereum *Harkn.** 121.
— fuscum *Harkn.** 121.
— neglectum *Mass. et Rodw.** 121.
— occidentale *Harkn.** 121.
— Phillipsii *Harkn.** 121.
Hysterium apiculatum *Starb.**
Hysterographium cylindrosporum *Rehm** 58, 121.
— fuegianum 58.

Ibatia 381, 521.
Iberis Boppardensis 306.
— Candolleana 384.
— saxatilis 325.
— semperflorens 344.
— taurica 325.
Icacinaceae II, 255.
Ichnanthus candicans 384.
— pallens 363.
Ichnocarpus bantamensis *Miq.* II, 71.
Icica Caranna II, 14.
— heptaphylla II, 14.
Icomum 399, *536.
Idesia polycarpa 360.
Idria 258. — II, 229.
Ifloga* 527.
Iguanura* 469.
Ijuhya *Starb.* N. G. 58, 121.
— vitrea *Starb.** 121.
Ileodictyon 102.
Ilex 280, *489.
— Aquifolium *L.* 309, 354. — P. II, 398.
— cinerea 361.
— crenata 361.
— guianensis (*Aubl.*) *O. Ktze.* 489.
— Hanceana 361.
— integra 357, 361.
— latifolia P. 139.
— Mertensii 361.
— opaca P. II, 398.
— paraguariensis *St. Hil.* 383.
— rotunda 361.
— scopulorum 409.
Ilicaceae 489.
Ilicoides 376.
Illecebrum verticillatum 310, 338.
Illicium religiosum *Siebold* II, 42.
— verum *Hook fil.* II, 42.
— Tashiroi 360.
Illipe Hollrungii 392.
— Maclayana 392.
Ilysanthes* 543.
— gratioloides (*L.*) *Bth.* 339, 340, 543.
Imbricaria aspidota (*Ach.*) 438.
— dubia (*Wulf.*) 438.
— perlata (*L.*) 438.
— exasperatula (*Nyl.*) 438.
Impatiens 382, *479. — II, 454.
— Balsamina 361. — II, 252.
— biflora II, 455.
— Boenninghausiana albiflora 361.
— digitata *Warb.* II, 467.
— Ehlersii *Schwfth.* II, 467.
— furcillata 357.
— glanduligera II, 148.
— Herzogii 392.
— Noli-tangere *L.* 357. — P. II, 395.
— parviflora *DC.* 306.
— Roylei II, 354.
— Textori 357.

Impatiens tinctoria 400
Imperata arundinacea 362, 387, 390, 403. — P. 109.
— cylindrica 403.
Imperatoria Ostruthium 310. P. 97, 138.
Indigofera 390, *494. — II. 46.
— Anil 361. — P. 144.
— disperma II, 190.
— galegoides 361. — II, 190.
— hirsuta 361, 401.
— indica 278.
— Kirilowii 357.
— linifolia *Retz.* 361. — II, 76.
— tetraptera 401.
— tinctoria 361. — II, 55.
— trifoliata 361.
— trita 361.
— venulosa 357.
Indovethia *Boerl.* N. G. 513.
Inga 382, *490. — P. 145.
— laurifolia P. 137.
— laurina *Willd.* II, 94.
— uruguensis 383.
Inocarpus edulis *L.* II, 70.
Inocybe argentina *Speg.** 121.
— lepidocephala *Speg.** 121.
— microcephala *Speg.** 121.
— perbrevis *Weinm.* 59.
— platensis *Speg.** 121.
— subgeophylla *P. Henn.** 121.
— variabillima *Speg.** 121.
— violacea *Massee** 121.
Intsia 491.
— amboinensis *Thou.* II, 70.
— bijuga 391.
Inula* 527.
— britannica 304, 312, 358.
— — *var.* chinensis 358.
— — *var.* japonica 358.
— Conyza 246. 333.
— glandulosa *Willd.* II. 215. 357.
— hirta 300. 311, 315.
— salicina 336, 358.
— Vaillantii P. II, 414, 415, 416.
— viscosa II, 474.
Jonidium 382.
— Ipecacuanha *St. Hil.* II, 28, 29.
Jonidium macrophyllum II, 29.
— polygalaefolium P. 133
Ipomoea 365, 382, *532. — II, 227. — P. 115.
— acuminata 386.
— asarifolia 379.
— argyreia 379, 386.
— Batatas II, 75. — P. 110.
— bathycolpos 402.
— Bolusiana 402.
— bombycina *Hemsl.* II, 227.
— bonariensis *Hook.* 379, 386, 532.
— cahirica 379.
— capillacea 379.
— capparoides 379.
— carnea 408.
— carnosa *R. Br.* 253.
— commutata 379.
— crassipes *Hk.* 402, 532.
— decipiens 379.
— desmophylla 402.
— elythrocephala 402.
— fastigiata 408.
— filipes 379.
— fimbriosepala 386.
— fistulosa 386.
— floribunda 408.
— fragilis *Chois.* 402, 532.
— gigantea 379.
— Grantii *Oliv.* 532.
— hederacea 379.
— hystrix *Hall. fil.* 402, 532.
— kentrocarpa 379.
— lactescens 379.
— littoralis 379.
— longifolia 379.
— macrocalyx 408.
— malvaeoides 386.
— Meyeri 379.
— Nil 379, 386. — II, 464.
— pandurata II, 463, 464.
— paniculata *R. Br.* 253, 254, 379, 532.
— parasitica 379.
— patula 386.
— Pes-caprae *Sw.* 253. 379. 391.
— pinifolia 379.
— plantaginea *(Chois.) Hall. fil.* 402, 532.
— polymorpha 379.
— populifolia *(Oliv.)* 532.
Ipomoea procurrens 386.
— pulchella 402.
— purpurea II, 447.
— pyrenea 379.
— ramosissima 379.
— sagittata 347.
— serpens 386.
— setifera 386.
— sidaefolia 408.
— sinuata II, 190.
— squamosa 379.
— stans 379.
— stenophylla 379.
— stipulacea 383.
— suaveolens 379.
— suffulta 379.
— superba 379.
— tiliacea 379, 402.
— trifida 386.
— triloba 379.
— umbellata 408.
— variabilis 379.
— villosa 379.
— villicalyx 386.
Iresine 383.
Iridaceae 389, 460. — II, 452, 456.
Iridaea 149.
— gigantea *J. Ag.** 149, 190
Iridomyza *Rübs.* N. G. II. 484.
— Kaltenbachii *Rübs.** II. 484.
Iris 346, *461. — II, 484.
— florentina 316. — II, 49.
— foetidissima 316, 334, 341.
— germanica *L.* 351, 371.
— maricoides 355.
— Pseudacorus *L.* II, 359, 484. — P. II, 399.
— pumila 320.
— sibirica 312.
— spuria 310.
— stylosa 250.
— suaveolens 323, 346.
— versicolor 330. — II, 49, 454, 455.
Irlbachia coerulescens 385.
Irpex citrinus *Bres.** 121.
— platensis *Speg.** 121.
Isachne* 456.
— australis 362, 405.
— myosotis 352.
Isaria arachnicida *Speg.** 121.
— argentina *Speg.** 121.
— densa II. 433.

Isaria geophila *Speg.* 121.
— Tinearum *Speg.** 121.
Isariopsis griseola *Sacc.* II, 434.
Isatis Boissieriana 356.
— brachycarpa 327.
— japonica 363.
— littoralis 325.
— tinctoria *L.* 308, 325, 327. — II, 482.
Ischaemum angustifolium 363.
— anthephoroides 362.
— ciliare 363.
— fasciculatum 403.
— — *var.* arcuatum 403.
— muticum 362.
— rugosum 363.
— Sieboldii 362.
Ischnea elachoglossa 393.
Ischoriste africana *S. Moore* 514.
Isnardia palustris *L.* 310, 348. — II, 459.
Isochila linaris 379.
Isoëtes 347. — II, 286, 310, 331, 446.
— Boryana II, 323.
— Butleri *Engelm.* II, 332.
— Duriaei *Bory* 347.
— echinospora II, 330.
— echinospora Braunii (*Dur.*) *Engelm.* II, 330.
— Heldreichii *Wettst.* II, 324.
— hystrix 336, 347. — II, 324.
— Kirkii *A. Br.* II, 328.
— lacustris *L.* 347. — II, 299, 322, 323.
— Muelleri *A. Br.* II, 328.
— neoguineensis *Bak.** II, 328, 344.
— Phrygia *Boiss.* II, 324.
— setacea *Del.* II, 324.
— tenuissima *Bor.* II, 323.
— velata *A. Br.* 347. — II, 324.
Isolona 382, *476, 477.
Isonandra Gutta 277.
— percha II, 116.
— pulchra *Burck* II, 24.
Isopogon Dawsoni P. 135.
Isopterygium 214.
— amoenum *Broth.** 226.
— arachnoideum *Broth.** 226.
Isopterygium conangium *C. Müll.* 214.
— — *var.* asymmetricum *Ren. et Card.** 214.
— latifolium *Ren. et Card.** 226.
— Novae-Valesiae *Ren. et Card.** 226.
— subalbescens *Broth.** 226.
— subarachnoideum *Broth.** 226.
Isopyrum 364.
— dicarpon *Miq.* 364.
— nipponicum *Franch.* 364.
— Raddeanum *Maxim.* 357. 364.
— — *var.* japonicum *Fr. et Sav.* 364.
— stipulaceum *Fr. et Sav.* 364.
— stoloniferum *Maxim.* 364.
— trachyspermum *Maxim.* 364.
Isotheciaceae 214.
Isothecium 212, 214.
— afro-myosuroides *C. Müll.** 226.
— myurum *Brid.* 205.
— — *var.* densum *Podp.** 205.
— subdiversiforme Broth.* 226.
Isotoma longiflora *Presl* II, 70.
Isymenia 150.
— angusta *J. Ag.** 150, 190.
Itajahya 102.
Itea 510.
— chinensis 361.
Ithyphallus 102.
— costatus *Penzig** 121.
— favosus *Penzig** 121.
Iva 252, *527.
— xanthiifolia 252.
Ixiolirion tataricum 355.
Ixophorus Schiedeanus *Schlecht.* 460.
— unisetus *Schlecht.* 460.
Ixora 382, *539.
— radiata 402.

Jacaranda 382. — P. 107.
— ovalifolia *R. Br.* II, 465.
Jacaratia dodecaphylla 387.
Jacksonia II, 190.
Jacobinia 383.
— tinctoria 380.
Jacquemontia* 532.
— cephalantha 379.
— evolvuloides 386.
— ferruginea 370.
— fusca 386.
— glaucescens 379.
— hirsuta *Choisy* 379, 386, 532.
— lactescens 379.
— Martii 386.
— menispermoides 379.
— mucronifera 379.
— nodiflora 379.
— nummularia 408.
— parviflora 386.
— prostrata 379.
— Selloi 386.
— tenuifolia 379, 386.
— velutina 386.
Jacquinia* 537.
Jaegeria 382.
Jaegerina 212.
Jaeschkea 534.
Jambosa malaccensis 271.
Jamesonia II, 312, 313.
Jamesoniella colorata (*Lehm.*) 209.
— Hectori *Berggr.** 209, 231.
— nervosa *Berggr.** 209, 231.
— scolopendrina *Berggr.** 209, 232.
Jania corniculata 184.
— rubens 184.
Janseella *P. Henn.* N. G. 59, 121.
— Asteriscus *P. Henn. et E. Nym.** 121.
Jansia *Penzig* N. G. 100, 122.
— elegans *Penzig** 100, 122.
— Nymaniana (*P. Henn.*) *Penzig** 122.
— rugosa 108.
Jasione 245.
— montana 243, 244, 245.
— — *var.* littoralis 243.
Jasminum II, 17, 33.
— aemulum 388.
— grandiflorum 387.
— Sambac II, 17.
— syringaefolium *Wall.* II, 70.
Jatropha 383, *487. — II, 116.

Jatropha Curcas *L.* II, 101, 102.
— lobata 400.
— multifida *L.* II, 221.
— spinosa 400.
— villosa 400.
Jatrorrhiza 398.
— palmata II, 69.
Jeffersonia dubia 357.
Jodina rhombifolia P. 133.
Jollydora *Pierre* 491.
Josephinia 389.
— grandiflora 388.
Juannulloa aurantiaca *Ott. et Dietr.* II, 26, 71.
— mexicana 408.
Juglandaceae 358, 489.
Juglans 271. — II, 357.
— cinerea 312.
— nigra *L.* 354. — P. 119, 142. — II, 392.
— regia *L.* 358. — II, 102, 103, 359, 379, 482. — P. 110.
— — *var.* chinensis 358.
Julella argentina *Speg.** 122.
Juncaceae 462. — II, 230, 453, 456.
Juncus 285, *462. — II, 282, 474.
— acutiflorus 341.
— acutus 344.
— alpigenus 320.
— alpinus 311, 352.
— arcticus 330.
— balticus 244, 245, 330.
— biglumis 328, 330.
— Buchenaui *Svedel.* 383.
— bufonius *L.* 245, 404.
— caespiticius 405.
— capitatus 245, 324, 352.
— castaneus 330.
— Clausonis 344.
— compressus 245, 341, 352.
— densiflorus 383.
— — *var.* Pohlii 383.
— dichotomus 371, 383.
— elatior 341.
— filiformis 305, 362.
— Fontanesii 352.
— glaucus *Ehrh.* 322.
— — *var.* Angelisii *Ten.* 322.
— Jacquini 315.
— lamprocarpus 344.
Juncus marginatus 383.
— — *var.* aristulatus 383.
— microcephalus 383.
— multibracteatus 352.
— novae-zelandiae 405.
— paniculatus 352.
— pygmaeus 341.
— repens *Michx.* II, 230.
— Rochelianus 352.
— schenchzeroides P. 141.
— Sellowianus 383.
— sphaerocarpus 311, 336.
— squarrosus 245, 297, 308, 310.
— stygius 298, 327.
— — *var.* americanus 298.
— Tenageia 311, 352.
— tenuis 299, 311, 339, 383, 405. — II, 282.
— trifidus 315
— triglumis 329, 330.
Jungermannia bantriensis *Hook.* 201.
— bicrenata 202, 217.
— exsecta *Schmid* 202.
— gracilis *Schl.* 202.
— lycopodioides *Wallr.* 202.
— obtusa *Lindl.* 201.
— turbinata 201.
— ventricosa *Dicks.* 204.
— — *var.* crassiretis *Warnst.** 204.
Jungermanniaceae 195.
— akrogynae 195.
— anakrogynae 195.
Juniperus 318, 373, 381, *450. — II, 249, 474. — P. 63.
— barbadensis *L.* 381.
— Bermudiana 381.
— chinensis P. 119.
— communis *L.* 286, 304, 318, 355, 356, 373. — II, 475. — P. II, 394.
— dahurica 356.
— drupacea *Labill.* II, 224.
— excelsa 356.
— intermedia 318.
— macrocarpa *S. et S.* II, 471.
— macropoda 355.
— nana *Willd.* 318, 352, 356.
— Oxycedrus *L.* 354.
— phoenicea P. II, 403.
— procera 401. — II, 95.
— pseudosabina 356.
Juniperus Sabina *L.* 318, 356, 373. — P. II, 392.
— virginiana 381.
Junodia *Pax* N. G. 487.
Jurinea 286, 310.
— adenocarpa 286.
— arachnoides 323.
— chaetocarpa 286.
— cyanoides 286, 310.
— Ewersmanni 286.
— lanipes 286.
— mollis 286.
— polyclonos 286.
Jussieua 382, *502.
— decurrens 387.
— pilosa 387.
— repens 361, 383.
— suffruticosa 361, 392.
— tomentosa 387.
Justicia* 516, 517.
— clinopodium 380.
— fallax *Lind.* 517.
— fasciata *Dreye* 517.
— fasciata *Lind.* 517.
— flava *Lind.* 517.
— fruticulosa *Lind.* 517. 391.
— Garckeana 402.
— Gilliganii *Mans. Bail.* 393.
— Kirkiana *T. And.* 517.
— major *T. And.* 517.
— minor *T. And.* 517.
— palustris *Oliv.* 517.
— plicata 517.
— procumbens P. 138.
— suaveolens *Lind.* 517.
— tenella *(Nees) T. And.* 514, 517, 518.

Kadsura cauliflora *Bl.* II, 70.
— japonica 360. — P. 140.
Kaempferia 394, 472, 473, *474. — II, 238.
— anomala *Hall. fil.* 474.
— Andersonii *Bak.* 474.
— concinna *Bak.* 473.
— involucrata *King* 474.
— pandurata *Roxb.* 473.
— parviflora *Wall.* 474.
— Prainiana *Bak.* 473.
— purpurea *Koen.* 474.
Kalaharia spinescens 402.
Kalanchoe spathulata 361.
Kalchbrennera 102.

Kallymenieae 149.
Kalmia angustifolia 303, 369.
— II, 218.
— glauca 369, 372.
— latifolia 369, 370, 372.
Kalopanax ricinifolius 358.
Kalowratia elegans *Prsl.* 470.
Kandelia Rheedii *Wight et Arn.* 361, 363, 365, 366, 391.
Kantia arguta (*Mart.*) 201.
— renistipula *Schiffn.** 208, 232.
— Trichomanis (*L.*) 207.
Kapselbacillen 14.
Karschia crassula *Starb.** 122.
— fraudans *Starb.** 122.
— rufo-atra *Starb.** 122.
Katagnymene *Lemm.* N. G. 151.
— pelagica *Lemm.** 191.
— spiralis *Lemm.** 191.
Kaulfussia II, 298, 308.
— aesculifolia II, 308.
Kennedya 389.
— retusa 388.
Kenopleurum *Candargy* N. G. 512.
Kentia Wendlandiana 388.
Kentrophyllum creticum *Boiss.* 525.
Kerria japonica 358.
Kickxia *Bl.* 277, 401, *519.
— II, 26, 54, 114.
— africana (*Lam.*) *Benth.* 276, 277, 401. — II, 5, 24, 54, 107, 109, 113, 114.
— arborea *Bl.* II, 71.
— elastica *Preuss* 277, 401. — II, 54, 107, 109, 114.
— latifolia 401. — II, 54, 114.
Kigelia africana *Benth.* II, 467.
Kingia 360.
Kirengeshoma palmata 366.
Kissodendron australianum 388.
Kitaibelia vitifolia *Willd.* II, 350.
Kleinhofia hospita 391.
Kleinia* 527. — II, 124.
Klugia Nothoniana II, 259.
Knautia* 533.
— arvensis 284, 318. — P. 132.
Knautia dipsacifolia 319.
— intermedia 292.
— longifolia 319.
— pannonica 318, 319.
— persicina 292.
— silvatica 318, 319.
Kneiffia Alleni 370.
Kniphofia Thomsoni *Bak.* II, 467.
Knowltonia 259.
Kobresia 347.
— caricina 330.
Kochia arenaria 310.
— scoparia 299.
Koeleria cristata *Pers.* 320, 362, 375, 376.
— glauca 243, 245, 310. — II, 482.
— hirsuta 317.
— phleoides *Pers.* 336, 339.
Koellikeria argyrostigma 384.
Koenigia islandica 328, 330.
Kohleria Deppeana 380.
— elegans 380.
Kola 274.
Kolobopetalum *Engl.* N. G. 560.
Kopsia *Bl.* II, 25.
— florida *Bl.* II, 25.
Korthalsia 393.
Kosteletzkya Grantii 402.
Krameria cinerea 379.
Kraschenimnikowia* 481.
— Davidi 359.
— heterophylla 357.
Krebspestbacillus 38.
Krigia amplexicaulis 371.
Krynitzkia mollis 377.
Kuehneola *Magn.* 99.
Künstlera *Prain* N. G. 494, 495.
Kuhnistera Gattingeri *Heller* 496.
— microphylla *Heller* 496.
— pulcherrima *Heller* 496.
— tenuis *Heller* 496.
Kurrimia zeylanica II, 190.
Kyllingia odorata 379.
— pumila 379.

Laaseomyces *Ruhl.* N. G. 54, 122.
— microscopicus *Ruhl.** 54, 122.
Labiatae 386, 391, 535. — II, 261, 442, 452, 453.
Laboulbenia 93.
— Acrogenis *Thaxt.** 122.
— adunca *Thaxt.** 122.
— Aerogenidii *Thaxt.** 122.
— Anaplogenii *Thaxt.** 122.
— Anchonoderi *Thaxt.** 122.
— angularis *Thaxt.** 122.
— anomala *Thaxt.** 122.
— aquatica *Thaxt.** 122.
— aristata *Thaxt.** 122.
— Asiatica *Thaxt.** 122.
— Assamensis *Thaxt.** 122.
— barbata *Thaxt.** 122.
— bicornis *Thaxt.** 122.
— bidentata *Thaxt.** 122.
— Brachionychi *Thaxt.** 122.
— Cafii *Thaxt.** 122.
— celestialis *Thaxt.** 122.
— ceratophora *Thaxt.** 122.
— Ceylonensis *Thaxt.** 122.
— Chiriquensis *Thaxt.** 122.
— clivinalis *Thaxt.** 122.
— coarctata *Thaxt.** 122.
— Colpodis *Thaxt.** 123.
— constricta *Thaxt.** 123.
— Copteae *Thaxt.** 123.
— corethropsis *Thaxt.** 123.
— corrugata *Thaxt.** 123.
— Cubensis *Thaxt.** 123.
— dactylophora *Thaxt.** 123.
— Darwinii *Thaxt.** 123.
— denticulata *Thaxt.** 123.
— Dercyli *Thaxt.** 123.
— Dineutis *Thaxt.** 123.
— distincta *Thaxt.** 123.
— drepanalis *Thaxt.** 123.
— Egae *Thaxt.** 123.
— equatorialis *Thaxt.** 123.
— erecta *Thaxt.** 123.
— falcata *Thaxt.** 123.
— fallax *Thaxt.** 123.
— finitima *Thaxt.** 123.
— fissa *Thaxt.** 123.
— forficulata *Thaxt.** 123.
— geniculata *Thaxt.** 123.
— gibbifera *Thaxt.** 123.
— heterocheila *Thaxt.** 123.
— imitans *Thaxt.** 123.
— insularis *Thaxt.** 123.
— intermedia *Thaxt.** 123.
— italica *Thaxt.** 123.
— javana *Thaxt.** 124.

Laboulbenia leucophaea *Thaxt.** 124.
— Loxandri *Thaxt.** 124.
— maculata *Thaxt.** 124.
— Madagascarensis *Thaxt.** 124.
— Madeirae *Thaxt.** 124.
— Malayensis *Thaxt.** 124.
— melanaria *Thaxt.** 124.
— melanopus *Thaxt.** 124.
— microscopica *Thaxt.** 124.
— microsoma *Thaxt.** 124.
— minimalis *Thaxt.** 124.
— Misceli *Thaxt.** 124.
— obtusa *Thaxt.** 124.
— Oedodactyli *Thaxt.** 124.
— Oopteri *Thaxt.** 124.
— Ophoni *Thaxt.** 124.
— Orectochili *Thaxt.** 124.
— orientalis *Thaxt.** 124.
— Orthomi *Thaxt.** 124.
— pallida *Thaxt.** 124.
— Papuana *Thaxt.** 123.
— Pericalli *Thaxt.** 124.
— platystoma *Thaxt.** 124.
— Polyhirmae *Thaxt.** 124.
— prominens *Thaxt.** 124.
— protrudens *Thaxt.** 124.
— Pseudomasci *Thaxt.** 124.
— punctata *Thaxt.** 125.
— punctulata *Thaxt.** 125.
— pygmaea *Thaxt.** 125.
— rhinophora *Thaxt.** 125.
— rostellata *Thaxt.** 125.
— separata *Thaxt.** 125.
— Serrimarginis *Thaxt.** 125.
— speciosa *Thaxt.** 125.
— spiralis *Thaxt.** 125.
— strangulata *Thaxt.** 125.
— subconstricta *Thaxt.** 125.
— Sumatrae *Thaxt.** 125.
— Taenodemae *Thaxt.** 125.
— tenuis *Thaxt.** 125.
— Thyreopteri *Thaxt.** 125.
— tibialis *Thaxt.** 125.
— tortuosa *Thaxt.** 125.
— Trichognathi *Thaxt.** 125.
— triordinata *Thaxt.** 125.
— tuberculifera *Thaxt.** 125.
— uncinata *Thaxt.** 125.
— verrucosa *Thaxt.** 125.
Laboulbeniaceae 69, 93.
Laccopteris II, 295.
Lachnea II, 274.
Lachnea appendiculata *P. Henn.** 125.
— Fleischeriana *P. Henn.** 125.
— humarioides *Rehm** 59, 125.
— lurida *P. Henn. et E. Nym.** 125.
— pseudogregaria *Rick** 125.
— umbrata 59.
— Warnstorfiana *P. Henn.** 52, 125.
Lachnocladium articulatum *P. Henn.** 125.
— cornicularioides *P. Henn.** 125.
— furcellarioides *P. Henn.** 125.
— ochraceum *Bres.** 126.
— palmatum *P. Henn.** 126.
— pteruliforme *P. Henn.** 126.
— ramalinoides *P. Henn.** 126.
— Sarasinii *P. Henn.** 126.
— simplex *P. Henn.** 126.
— subarticulatum *P. Henn.** 126.
— zandbaiense *P. Henn. et E. Nym.** 126.
Lachnostylis 488.
Lachnum pistillare *P. Henn. et Kirschst.** 52, 126.
Lacinaria 376, 528.
Lacistema 383.
Lactaria Ackeringae *T. et B.* II, 25, 71.
— blennia *Fr.* 53.
— lilacina *Lasch* 53.
Lactarius 100, 101.
— deliciosus P. 47, 91, 121.
— fluens *Boud.** 50, 126.
— fuscus *Roll.** 50, 126.
— luteolus *Peck* 56, 102.
— rufus *Scop.* 71.
— sublignyotus *P. Henn.** 126.
— torminosus P. 91, 121.
— volemus *Fr.* 100.
Lactuca* 527. — P. 96.
— debilis 358.
— denticulata 358.
— Morssii 370.
— perennis 307, 310.
— quercina 287.
— Raddeana 358.
Lactuca repens 358.
— saligna 310.
— sativa *L.* II, 170, 171. — P. II, 392.
— Scariola 374. — II, 459.
— squarrosa 358.
— stolonifera 358.
— versicolor 358.
Ladenbergia II, 29.
Laelia autumnalis 379.
Laetia apetala *Jacq.* II, 51, 74.
— calophylla *Eichl.* II, 51, 74.
— suaveolens *Benth.* II, 51, 74.
Laestadia Eucalypti *Speg.** 126.
— Lorentzii *Speg.** 126.
— Solorinae *Wain.** 433.
— Theae *Racib.** 60.
Lagarosiphon muscoides 403.
Lagenaria vulgaris 273, 361, 387. P. 87.
Lagenophora 389, 392.
— Billardieri 388, 392.
— petiolata 405.
Lagerstroemia P. II, 420.
— indica 361. — P. 100.
— Koehneana 392.
— subcostata 361.
Lagochilus hispidus 355.
Lagunaria 389.
Lamiacanthus *O. Ktze.* 516.
Laminaria 154.
— Cloustonii 182.
— saccharina 166, 182.
Lamium album *L.* 333. — II, 482.
— amplexicaule *L.* II, 454.
— dissectum 304.
— hybridum 302.
— intermedium 304.
— maculatum *L.* 304. — II, 448.
— purpureum *L.* 245.
Lamourouxia 382
Lamproderma columbinum *(Pers.) Rost.* 46.
— — *var.* plasmodiocarpum *Fr.** 46.
Lamprophyllum 212.
Laprothamnus 539.
Lampsana communis P. II, 595.

Landolphia* 519. — II, 5, 24, 64, 113.
— capensis 403.
— comorensis 402.
— florida 277. — II, 68.
— Heudelotii 277.
— Kirkii 277.
— owariensis 402. — II, 109.
— Perieri II, 113.
— Petersiana 519.
— — *var.* crassifolia *K. Sch.* 519.
— — *var.* mucronata *Dew.* 519.
— pyramidata *Pierre* 519.
— rotundifolia *Dew.* 519.
Lanopila 102.
— bicolor *Lév.* 57.
Lansium *Rumph.* II, 25.
— domesticum *Jack* 271. — II, 70.
Lantana *L.* 383, *545. — II, 26.
— Camara 357, 365, 383.
— hispida *Kth.* II, 71.
— salviifolia 402. — P. 138.
Lapageria rosea II, 144.
Lapeyrousia* 461.
Laphamia* 527.
Laportea* 512.
Lappa P. 97.
— major 336. — P. II, 395.
— minor P. II, 416.
— nemorosa 305, 312, 313.
Lappula coronata *Gr.* 522.
— cenchrusoides *Av. Nels.* 522.
Lardizabalaceae 259, 489.
Laretia 407. — II, 60, 61, 106, 238.
— acaulis *Guill. et Hook.* II, 106.
Larix 309, 376, *450.
— europaea *L.* II, 381. — P. 97, 98.
— laricina 372.
Larrea divaricata II, 57.
Laschia (Favolaschia) calamicola *P. Henn. et E. Nym.** 126.
— (Favolaschia) nigrostriata *P. Henn et E. Nym.** 126.
Laserpitium 309.
— Chironium *L.* II, 38.
Laserpitium gallicum P. 115, 133.
— latifolium 311.
— prutenicum 342.
— thapsiaeforme *Brot.** II, 484.
Lasiandra 248.
Lasianthus* 539. — P. 107.
— Moralesii *Wr.* 539.
Lasionectria pilosella *Oud.** 126.
Lasiosphaera 102.
Lasiostelma* 520.
— Gerrardii *Schlchtr.* 520.
— longifolium *Schlchtr.* 520.
— macropetum *Schlchtr.* 520.
— ramosissimum *Schlchtr.* 520.
— Sandersonii *Oliv.* 520.
— subaphyllum *Schlchtr.* 520.
Lasseguea erecta 385.
Lastraea II, 312, 340.
— dilatata II, 289.
— paleacea II, 310.
— pseudo-mas II, 289.
— spinulosa P. 47. — II, 336.
Lathraea 367. — II, 281.
Lathyrus 356.
— Davidi 357.
— heterophyllus 298, 312.
— hirsutus 310.
— inconspicuus 290.
— maritimus 243, 244, 245, 325, 330, 357. — II, 262, 263.
— megalanthus 290.
— montanus P. II, 416.
— Nissolia 290.
— palustor 357.
— pratensis 328, 372.
— silvestris P. II, 394.
— tingitanus 336, 337.
— Torreyi tenellus 377.
— vernus 305. — P. II, 416.
Latouchea *Finet et Franch.* N. G. 534.
Laugeria 538.
Lauraceae 268, 381, 398, 490. — II, 25.
Laurea obcordata 390.
Laurentia* 523.
— tenella 345.
Laurus* 490. — II, 248, 254.
Laurus nobilis *L.* II, 63. — II, 473, 484.
Lavalleopsis* 502.
Lavatera arborea *L.* II, 47.
— — *var.* Berlongensis *Cout.* II, 47.
— cretica *L.* II, 47.
— silvestris *Brot.* II, 47.
— thuringiaca 290, 312.
— trimestris 298.
Lawsonia 382.
— alba P. 109.
Leandra 382.
— cordifolia 383.
Lebeckia* 495.
Lecanactis 429.
— abietina *Ach.* 438.
— citrinella *Mass.* 429.
Lecanopteris II, 312.
Lecanora 431, 433, 434.
— albella 442.
— alligata *Stnr.** 442.
— angelica *Gasil.** 442.
— atriseda *Fr.* 438.
— badia *(Pers.) Ach.* 438.
— chlorophana *(Wahlbg.)* 439
— cinerea *(L.)* 439.
— cinerella *Nyl.* 439.
— (Aspicilia) connectens *Stnr.** 442.
— constans *Nyl.* 438.
— esculenta 437.
— expallens *Ach.* 437.
— ferruginea *(Huds.) Nyl.* 438.
— frustulosa 432.
— — *var.* polytropella *(Nyl.) Wain.* 432.
— granulata *Schaer* 431.
— Hagenii *Ach.* 439.
— hypopta 432.
— — *var.* homocheila *Wain.** 432.
— inclusa *(Flw.) Wain.* 432.
— lacustris 430.
— Lóczyi *Wain.** 442.
— Lojkae *Wain.** 422.
— luteo-rufa *Stnr.** 442.
— medians *Nyl.* 430, 431.
— ochrostoma *Hepp* 438.
— orbicularis *(Schaer.) Wain.* 432.
— oreina *Nyl.* 432.
— parella *Ach.* 426.

Lecanora phaeantha *Nyl.* 442.
— phaeantella *Stnr.** 442.
— phaeoplaca *Stnr.** 442.
— polytropa *Nyl.* 430, 439.
— privigna 439.
— punicea 442.
— — *var.* Babingtonii 442.
— — *var.* collata *Stnr.** 442.
— — *var.* infusca *Stnr.** 442.
— recedens 432.
— rubina *(Vill.) Warn.* 431.
— rutilescens *Strn.** 442.
— simplex *(Dav.) Nyl.* 439.
— sordida *Pers.* 439.
— subpurpurea *Strn.** 442.
— Széchénii *Wain.** 442.
— tartarea *Ach.* 426.
— varia 432, 539.
— — *f.* amylacea *Wain.** 432.
— — *var.* intricata *Nyl.* 439.
— Victoris *Harm.* 438.
Lecanorchis II, 206.
Lechea intermedia 369.
— juniperina 369.
— Leggettii 369.
— major 369.
— maritimia 369.
— minor 369.
— racemulosa 369.
— tenuifolia 369.
Lecidea 429, 434.
— alboatra 439.
— — *var.* ambigua *Ach.* 439.
— — *var.* athroa *Ach.* 439.
— atroalbella *Nyl.* 439.
— atroalbicans *Nyl.* 439.
— atrobrunnea 432.
— atrosanguinea *(Schaer.) Wain.* 432.
— bacillifera 439.
— — *var.* abbrevians *Nyl.* 439.
— badioatra *Flk.* 439.
— — *var.* vulgaris *Körb.* 439.
— byssacea *(Zw.) Wain.* 432.
— concreta *(Ach.) Wain.* 432.
— confluens *Fr.* 426.
— crustulata *Ach.* 438.
— decipiens *Ach.* 439.
— decolorans 439.
— — *f.* intermedia *Harm.* 439.
— denigrata *(Fr.) Nyl.* 439.
Lecidea disciformis 439.
— epimelas *(Stizb.) Wain.* 432.
— flexuosa *(Fr.) Nyl.* 439.
— Freshfieldi *Wain.** 442.
— fuliginea *Ach.* 439.
— fuliginosa 439.
— — *var.* humosa *Ehrh.* 439.
— fuscorubens *Nyl.* 439.
— geographica 442, 439.
— — *var.* cyanodes *Nyl.** 442.
— globulosa *Flk.* 439.
— glomerella *Stnr.** 442.
— grandis *(Flk.) Wain.* 432.
— grossa *Pers.* 439.
— inundata *Fr.* 428.
— — *var.* nigricolor *Hultg.** 428.
— jurana *Schaer.* 438.
— — *f.* dispersa *Arn.* 438.
— lithophila *Ach.* 439.
— lucida *Ach.* 439.
— mamillaris *(Gouan) Duf.* 439.
— mesenteriformis *(Will.) Wain.* 432.
— Nitschkeana *(Lahm.) Stitzbg.* 439
— nodulosa *Stnr.** 443.
— myriocarpa *DC.* 439.
— obscurata *Ach.* 439.
— — *f.* cinerescens 439.
— — *f.* nigrescens 439.
— parasema *Ach.* 438, 439.
— placomorpha *Stnr.** 443.
— platycarpa *Ach.* 439.
— — *f.* steriza *(Ach.)* 439.
— praerosella *Nyl.** 443.
— promixta *Nyl.* 437.
— restituta *Stnr.** 443.
— rhaetica *Hepp.* 438.
— sanguinolenta *Stnr.** 443.
— speirea 432.
— squarrosa *(Ach.) Wain.* 432.
— stenospora 432.
— subcoerulea *Stnr.* 443.
— subconnexa *Stnr.** 443.
— subrepleta *Stnr.** 444.
— sudetica *Körb.* 426.
— syntrophica *Wain.** 443.
— tenebrosa *Fr.* 432, 439.
— — *var.* caucasica *Wain.** 432.
Lecidea triplicans *(Nyl.) Wain.* 432.
— vinicolor *Stnr.** 443.
— viridescens *(Schrad.) Ach.* 439.
Lecideopsis dubia *Starb.** 126.
Leciographa hysterina *Starb.** 126.
Ledum groenlandicum 369, 372.
— palustre *L.* 330, 533.
Leea 391, *513. — II, 482.
— guineensis 402.
Leersia 383.
— hexandra 362, 363.
— oryzoides 341, 362.
Leguminosae 381, 389, 392, 397, 398, 404, 407, 490. — II, 255, 261, 279. — P. 108.
Leianthus 382.
Leichhardtia 389.
Leichtlinia *Ross* 450.
Leiothylax II, 234.
Leipheimos aphylla 385.
— Humboldtiana 385.
Lejeunea calcarea *Lib.* 201.
— calyptrifolia *(Hook.)* 201.
— microscopica *(Tayl.)* 201.
Lembosia geographica *Mass.** 126.
Lemmaphyllum microphyllum *Presl* II, 325.
Lemna 306.
— gibba 404.
— minor II, 210.
— valdiviana 383.
Lemnaceae II, 459.
Lens nigricans 336, 337.
Lentibulariaceae II, 452.
Lentinus 100.
— albellus *Pat.** 57, 126.
— bogorianus *P. Henn. et E. Nym.** 126.
— cochleatus *Pers.* 71.
— platensis *Speg.** 126.
— scyphoides *Pat.** 57, 126.
— sericeus *Massee** 126.
— tubarius *Pat.** 57, 126.
Lenzites argentina *Speg.** 126.
— betulina *L.* II, 421.
Leonotis P. 145.
— nepetifolia 386.

Leontice microrhyncha 357.
Leontodon P. 97.
— asperrimus *Boiss.* 322.
— auctumnalis 245, 296.
— hirtus 333.
Leontopodium* 527.
— alpinum *Duthie* 315, 323, 527.
Leonurus Cardiaca 321.
— sibiricus 380.
Leotia 56.
Lepechinia Schiedeana 380.
— spicata 380.
Lepervenchea *Cordemoy* N. G. 466.
Lepicystis II, 312.
Lepidagathis* 517.
— mollis *Oliv.* 517.
— scariosa *Nees* 518.
Lepidium* 485. — II, 203.
— apetalum 303.
— Bonannianum 336.
— campestre 298, 325, 327, 336.
— Draba *L.* 305, 325, 327, 35[illegible].
— graminifolium 306, 325.
— latifolium 325, 327. — P. 134.
— micranthum 302.
— perfoliatum 290, 303, 327.
— ruderale *L.* 317, 325, 327, 404.
— sativum *L.* 325. — II, 20, 21, 47, 102, 126.
— virginicum 305.
Lepidodendron Harcourtii II, 297.
Lepidopilum 212.
— lusitanicum 213.
Lepidozia 216.
— cupressina *(Sw.)* 201.
— flexuosa *Mitt.* 208.
— reptans 217.
— Stahlii *Steph.** 208.
— trichoclados *C. Müll.** 203. 216, 232.
Lepinia 390.
Lepiota americana 102.
— aurantiaca *P. Henn.** 126.
— celebica *P. Henn.** 126.
— cepaestipes *Sow.* 101.
— cinerascens *Speg.** 126.
— citrinella *Speg.** 126.
Lepiota coerulescens *Peck** 126.
— denticulata *Speg.** 126.
— erythrella *Speg.** 126.
— fusco-roseola *Speg.** 126.
— gracilis *Peck** 126.
— hiatuloides *Speg.** 126.
— Holmbergi *Speg.** 126.
— kerandi *Speg.** 126.
— laeviceps *Speg.** 126.
— leucolithes *Vitt.* 50.
— lutea *With.* 101.
— lycoperdinea *Speg.** 126.
— microscopica *Speg.** 126.
— naucina 61.
— platensis *Speg.** 126.
— pluvialis *Speg.** 126.
— pratensis *Speg.** 126.
— procera 61, 102.
— prominens *Fr.* 50.
— pusilla *Speg.** 126.
— pygmaea *Speg.** 126.
— rhacodes 102.
— solidipes *Peck** 126.
— toba *Speg.** 126.
— verrucosa *P. Henn. et E. Nym.** 126.
Lepistemon* 532.
— asterostigma *K. Sch.* 532.
— Fitzalanii *F. v. Müll.* 532.
— flavescens *Scheff.* 532.
— urceolatum *(R. Br.) F. v. Müll.* 532.
Leptactinia* 539.
Leptaspis 389.
— Banksii 388.
Leptobarbula iberica *(De Not.) Schpr.* 215.
Leptobryum Harriotti *R. Br.** 210, 226.
Leptochloa chinensis 362.
— falcata 403.
— mollis *Kth.* 455.
Leptogium 432, 434.
— sinuatum *Huds.* 438.
— stipitatum *Wain.** 444.
Leptodon 212.
— filiformis *Schpr.* 214.
— flexuosus *Jaeg.* 214.
Leptodontaceae 212.
Leptodontium Motelayi *Ren. et Card.** 226.
Leptogonum 381.
Leptolejeunea erecta *Steph.** 232.
Leptolepia II, 312.
Leptomitus lacteus *Ag.* 88, 89.
Leptonema fasciculatum 167.
Leptonia aeruginosa *Peck** 127.
— obscura *Mass.** 127.
— pallido-flava *P. Henn. et E. Nym.** 127.
Leptosphaeria 81.
— aetnensis *Scalia** 49.
— anthostomella *Speg.** 127.
— Bupleuri *Syd.** 127.
— culmicola *(Fr.) Awd.* 58.
— eustoma 58.
— — *var.* apogon *Sacc. et Speg.* 58.
— Gynerii *Speg.* 127.
— herpotrichoides 80.
— melanommoides *Speg.** 127.
— papyricola *F. Tassi** 127.
— proteispora *Speg.** 127.
— subiculifera *Speg.** 127.
— Tritici *Pers.* II, 388, 389, 392.
Leptostroma aquilinum *Massal.* 48.
— Phoenicis *Oud. et Fautr.** 127.
Leptosyne* 528.
Leptothrix ochracea 23.
Leptothyrium Coryli *Fckl.* II, 395.
— Dewevreanum *Sacc. et Trott.** 127.
— sclerotiaceum *Speg.** 127.
— Trithrinacis *Speg.** 127.
Leptotrichum brachyodum *C. Müll.** 226.
— brevifolium *C. Müll.** 226.
— vaginans *Schpr.* 206.
Lepturus 348.
Lepyrodon 212.
Lerchea* 482.
Lescuraea 212, 214.
— rufescens *Besch.** 226.
Leskea 212.
— polycarpa *Ehrh.* 206.
— — *var.* exilis *Mld.* 206.
Leskeaceae 212.
Lespedezia* 495.
— bicolor 357.
— Buergeri 357, 361.

Lespedezia chinensis 361.
— cyclobotrya 357.
— juncei 357, 361.
— Sieboldiana P. 133.
— striata 357, 361.
— villosa 357.
— virgata 357, 361.
Lessertia* 495.
Letharia 431.
— vulpina (*L.*) *Wain.* 431.
Lethocolea concinna *(Mitt.)* 210.
— Drummondii (*Mitt.*) 209.
— grandifolia *Berggr.** 210, 232.
Leucadendron* 505.
Leucaena glauca 361.
Leucanthemum corymbosum 246.
— montanum II, 360.
Leucas* 536.
— martinicensis P. 145.
Leucelene* 528.
Leuchtenbergia principis 261. — II, 204.
Leucobarleria nivea *Lind.* 517.
— nivea *S. Moore* 517.
— polyacantha *Lind.* 517.
— Robecchii *Lind.* 517.
Leucobryaceae 210.
Leucobryeae *Card.* 210.
Leucobryum *Hpe.* 210.
— Boivinianum *Besch.* 210.
— glaucum II, 285.
— Gueinzii *C. Müll.** 226.
— heterodictyon *Besch.* 210.
— Hollianum *Dz. et Mb.* 207.
— — *var.* fragilifolium *Fleisch.** 207.
— imbricatum *Broth.** 226.
— nagasakense *Broth.** 226.
— Rehmanni *C. Müll.** 226.
Leucocarpus 382.
Leucodon 208, 212.
— Giraldii *C. Müll.** 226.
— luteus *Besch.* 99, *226.
Leucodonteae 212.
Leucogaster 102.
Leucojum aestivum P. II, 412.
— vernum *L.* 305. — II, 153, 210, 359.
Leucoloma Renauldii *Broth.** 226.
— Walkeri *Broth.** 226.
Leucomium 212.
Leuconostoc II, 371.
— Lagerheimii 81.
Leuconotis eugenifolius *Jack* II, 24, 64, 108.
Leucophanеae *Card.* 210.
Leucophanes *Brid.* 210.
Leucophlebs *Harkn.* N. G. 57, 127.
— candida *Harkn.** 127.
— citrina *Harkn.** 127.
— foveolata *Harkn.** 127.
— magnata *Harkn.** 127.
— odorata *Harkn.** 127.
Leucophrys *Rendle* N. G. 456.
Leucopogon* 533.
— Hookeri 393.
Leucospermum* 506.
Leucosyke P. 109.
Leucothoe racemosa 369.
Levierella 212.
Levisticum officinale 369.
— persicum P. 137.
— scoticum 369.
Liabum 382.
Liatris* 528.
— punctata II, 205.
Libanotis 309.
— montana 246, 311.
Libertella Ulmi-suberosae II, 398.
Libertia pulchella 393.
Libocedrus 389.
— decurrens 279.
— papuana 392, 393.
— tetragona P. 59.
Licania 382.
Lichinella 432.
Licmophora 413, 314.
Lightfootia II, 241.
— ciliata II, 241.
— cinerea II, 241.
— fasciculata II, 241.
— juncea II, 241.
— rubioides II, 241.
— serrata *Sw.* 489.
Ligularia persica 355.
Ligusticum 381, 407.
— acutilobum 358.
— Mutellina 308.
— toluccense *H. B. K.* 381.
— trifoliatum *Hook. f.* 412, 512.
Ligustrum 308.
Ligustrum ovalifolium II, 134.
— vulgare L. 290, 354.
Lilaea subulata *H. B. K.* II, 260.
Lilaeopsis 381.
Liliaceae 462. — II, 274, 452, 456.
Lilium* 462. — II, 230, 278.
— auratum *Lindl.* II, 358.
— bulbiferum 304.
— candidum *L.* II, 351, 358.
— croceum II, 451.
— Martagon *L.* 462. — II, 210, 278.
— philadelphicum II, 360.
Limacia 500.
Limaciopsis *Engl.* N. G. 500.
Limacium cinereum *Fr.* 53.
— melizeum *Fr.* 53.
— subolivaceo-album *P. Henn.** 127.
Limbella 212.
— sikkimensis *Ren. et Card.** 226.
Limnanthemum 382.
— Humboldtianum *Gris.* 383, 408. — II, 52, 74.
— microphyllum *Gris.* II, 52, 74.
— nymphaeoides 325, 343.
Limnobium 211, 214.
Limoniastrum Guyonianum II, 477.
Limosella 313.
— aquatica 297, 313, 405.
Linaceae 497. — II, 50, 73, 230.
Linaria* 543. — II, 158, 236, 237, 482.
— bipartita 298.
— canadensis 384.
— Cymbalaria 306. — II, 259.
— dalmatica *L.* II, 237.
— filifolia 342.
— graeca 316.
— halepensis 323.
— heterophylla 345.
— Jattae *Palz.** II, 237.
— minor 297.
— odora 243, 244, 245.
— pelisseriana 323.
— purpurea *Mill.* II, 471.
— reflexa 345.
— spuria II, 157, 158, 222, 356.

Linaria striata 303, 305.
— vulgaris *Mill.* 242, 243, 244, 245. — II, 356, 482.
Lindbergia 212.
Lindera 364.
— erythrocarpa *Makino** 364.
— membranacea *Maxim.* 364.
— umbellata *Blume* 364.
— umbellata *Thunb.* 364.
Lindernia 313.
— crustacea 384.
— japonica *Thunb.* 363.
— pyxidaria *All.* 311, 313, 340.
Lindigia 212.
Lindigieae 212.
Lindsaea cultrata *Sw.* II, 26, 71.
Lindsaya II, 307, 308, 312.
— cultrata *Sw.* II, 341.
— pendula *Klotzsch* II, 334.
Linnaea borealis 358, 372.
Linoporella *Steinm.** 188.
Linosyris vulgaris *Cass.* 321. — II, 379.
Linum 23, 382. — II, 40, 248.
— austriacum 305, 312.
— alpinum *L.* II, 443.
— decumbens 345.
— gallicum 400.
— Leonii *Schultz* II, 230.
— nodiflorum *L.* 349.
— perenne 312.
— selaginoides *Lam.* 383. — II, 50, 73.
— strictum *L.* 400. — II, 349.
— tenuifolium 309, 315, 320.
— usitatissimum *L.* 400. — II, 50, 73, 102, 103.
Liparis* 466.
— Loeselii 311, 336.
Lipocarpha *R. Br.* II, 228.
Lippia 383.
— citriodora P. 115.
— hieraciifolia 383.
— lycioides P. 138.
— nodiflora *Rich.* 253, 357.
Liraya floribunda *Pierre* 514.
Liriope II, 250.
Lisianthus alatus *Aubl.* II, 52, 74.
— amplissimus *Mart.* II, 52, 74.
— chelosioides *L.* II, 74.
Lisianthus coerulescens *Aubl.* II, 52, 74.
— elegans *Mart.* II, 52, 74.
— grandiflorus *Aubl.* II, 52, 74.
— obtusifolius *Gris.* II, 52, 74.
— pendulus *Mart.* II, 52, 74.
— purpurascens *Aubl.* II, 74.
— uliginosus *Gris.* II, 52, 74.
Lissochilus* 466.
Listera 255, *466. — II, 232.
— australis 255.
— borealis 255.
— caurina 255.
— convallarioides 255.
— cordata 255, 297, 372.
— japonica 255.
— micrantha 255.
— ovata 255, 328, 352. — II, 359.
— puberula 255.
— reniformis *Small* 466.
Listrostachys* 466.
Lithoicea nigrescens *Pers.* 438.
Lithophyllum Chalonii *Heydr.** 186, 191.
— incrustans *Phil.* 186.
Lithosiphon 180, 183.
Lithospermum* 522.
— apulum 323.
— arvense 304, 329.
— officinale 300, 312. — II, 472.
— purpureo-coeruleum 305.
— rosmarinifolium 345.
Lithothamnium 186.
— agariciforme 163.
— fasciculatum 163.
— Philippii *Fosl.* 186.
Lithraea brasiliensis 383.
Litsea 383.
Littonia Welwitschii 401.
Littorella lacustris P. 140.
Livistonia chinensis 365.
Llavea II, 312.
Loasa 382.
— vulcanica P. 140.
Loasaceae 497. — II, 452.
Lobaria 432.
— laciniata *(Huds.) Wain.* 432.
Lobelia 382, *523.
— conglobata *Gris.* 523.
— laciniata *Lam.* 523.
— rhynchopetalum 401.
— sessilifolia 358.
Lobelia sonchifolia *Sw.* 523.
— Volkensii *Engl.* II, 467.
— xalapensis 387.
Lobeliaceae 387. — II, 419, 452.
Lobomonas *Dang.* N. G. 174.
— Francei *Dangeard** 174, 191.
Lobularia maritima *Desv.* II, 47.
Locellina illuminans *P. Henn.** 127.
Lochnera alba *Rchb.* 393.
Loeselia* 538.
— caerulea 380.
— ciliata 380.
— coccinea 380.
— glandulosa 380.
Loesenera* 492.
Loewiola Centaureae *Fr. Löw.* II, 485.
Loganiaceae 399, 537. — II, 255.
Loiseleuria procumbens 330, 369.
Lolium P. II, 411.
— italicum 299. — II, 184, 185.
— perenne *L.* 362. — II, 139.
— temulentum *L.* P. 85. — II, 411.
Lomaria II, 307, 308, 326.
— alpina II, 329.
— ciliata II, 338.
— danaeacea *Kze.* II, 334.
— Glaziovii *Christ** II, 334, 344.
Lomatophyllum II, 123, 242.
Lomentaria 167.
— fruticulosa *Reinb.** 191.
Lonchitis II, 312.
Lonchocarpus 382, 494, *495. — II, 25.
Lonchostephus II, 233.
— elegans *Tul.* II, 233.
Lonicera 113, 115. — II, 395.
— Caprifolium *L.* 298. — P. 133.
— caucasica *Pall.* II, 349.
— coerulea *L.* 371. — II, 471.
— floribunda 355.
— Formanekiana *Hal.* 322.
— hispida 358.
— iberica 355.
— japonica 358.

Lonicera Maackii 358. — P. 128.
— nigra 307, 308, 310. — P. II, 416.
— Periclymenum *L.* P. II, 398, 399.
— xylosteum *L.* 307, 328. — II, 448, 475.
Lopezia 382.
Lophanthus* 536. — II, 464.
— scrophulariaefolius 372.
Lopharia javanica *P. Henn.* et *E. Nym.** 127.
Lophatherum gracile 362, 393.
Lophiostoma pingue *Starb.** 127.
— speciosulum *Speg.** 127.
Lophiotrema microthecum *Vesterg.** 127.
Lophocolea hyalina *Steph.** 232.
Lophodermium antarcticum *Speg.* 58.
— Berberidis *(Schl.)* 58.
— Calami *P. Henn.* et *E. Nym.** 127.
— Canangae *P. Henn.* et *E. Nym.** 127.
— Clithris *Starb.** 127.
— pinastri 83. — II, 395.
— tjibodense *P. Henn.* et *E. Nym.** 127.
Lophogyne II, 233.
Lophospermum II, 236.
Lophozia pumicicola *Berggr.** 209, 232.
Loranthaceae 386, 497. — II, 255, 466.
Loranthus 383, *497.
— cordatus 386.
— Ehlersii *Schwfth.* II, 466.
— laciniatus *Engl.* II, 466.
— undulatus *C. A. Mey.* II, 466.
— — *var.* sagittifolius *Engl.* II, 466.
Loroglossum hircinum II, 352.
Lotodes pinnatum 385.
Lotononis* 495.
Lotus P. II, 289.
— angustissimus 323, 345.
— australis 361.
— corniculatus *L.* 244, 245, 252, 304, 357.
— parviflorus 336.
Lourea obcordata 361.
Lovoa trichilioides 401.
Lowia longiflora 394.
— maxillarioides 394.
Loxsoma II, 306, 308, 309.
Loxsomaceae II, 305, 311.
Lucilia acutifolia 384.
Lucuma* 542.
Ludwigia prostrata 361.
Luerssenia II, 311.
Luffa II, 202.
— acuminata II, 438.
— acutangula II, 202.
— aegyptiaca II, 103.
— cylindrica *(L.) Roem.* 361. — II, 201, 437.
Luehea 512.
— paniculata 387.
— uniflora 387.
Lumnitzera racemosa 361, 391.
Lunaria biennis *L.*
— rediviva *L.* 298, 309, 314.
Lunularia *Mich.* 216.
— vulgaris *Mich.* 350.
Lupinus* 495. — II, 179, 373. P. II, 388, 389.
— albus *L.* II, 179.
— angustifolius *L.* II, 8.
— lanatus 385.
— linearis 383.
— luteus *L.* II, 146, 180, 181.
— polyphyllus 302. — II, 8, 9.
Luzula 340, 383, *462.
— albida 307.
— arctica 328, 330.
— arcuata 328.
— campestris × multiflora 302.
— confusa 330.
— erecta 333, 352.
— — *var.* pallescens 333.
— Forsteri 305, 311.
— lutea 340.
— multiflora 296, 341. — P. 47.
— — *var.* congesta 296.
— nemorosa 307.
— Oldfieldii 405.
— pallescens 298.
— parviflora 330.
— pilosa P. 47.
— silvatica 310.
— spicata 330.
— sudetica 308.
Lychnis II, 474.
— affinis 330.
— Davidii *Franch.* 481.
— flos-cuculi *L.* 342. — II, 472.
— glandulosa *Maxim.* 481.
Lycium II, 474.
— arabicum *Schweinf.* II, 446.
— chinense *Mill.* 351.
— europaeum P. 99.
— halimifolium 243, 305.
— patagonicum P. 138.
— rhombifolium 305.
Lycogala epidendron *Fr.* 71.
— platense *Speg.** 127.
Lycogalopsis 102.
Lycoperdineae 102.
Lycoperdon 48, 102.
— argentinum *Speg.** 127.
— asterospermum *Dur. et Mont.* 59.
— bonariense *Speg.** 127.
— confluens *Pat.** 57, 127.
— giganteum *Batsch* 48.
— lignigenum *P. Henn. et E. Nym.** 127.
— pisiforme *P. Henn.** 127.
— radicatum *Dur. et Mont.* 59.
— tunetanum *Pat.** 59, 127.
Lycoperdopsis *P. Henn.* N. G. 59, 127.
— arcyrioides *P. Henn. et E. Nym.** 127.
Lycopersicum esculentum 270. — II, 67. — P. 119, 141. — II, 392.
Lycopodiaceae II, 310.
Lycopodiales II, 296.
Lycopodium II, 242, 289, 294, 299, 304, 321, 326, 330, 331, 332.
— alopecuroides II, 330.
— alpinum *L.* 311.
— annotinum *L.*
— cernuum 396. — II, 297.
— chamaecyparissus *Al. Br.* II, 317, 330, 342.
— clavatum *L.* 338, 392. — II, 242, 287, 321.
— complanatum 312. — II, 242, 317, 330, 342.
— filiforme *Roxb.* II, 242, 299.

Lycopodium inundatum *L.* 300. — II, 297, 321, 330.
— lucidulum II, 340.
— nummularifolium II, 242, 299.
— Phlegmaria II, 242, 299.
— Selago *L.* 334, 392.
— serratum II, 242.
— volubile II, 242.
Lycopus europaeus *L.* 245, 333.
— exaltatus 311.
— mollis 318.
Lycoris radiata II, 272.
Lyellia azorica *Ren. et Card.** 226.
Lygeum 347.
Lygistis 150.
Lygodium II, 254, 293, 294, 305, 326.
— javanicum II, 308.
— palmatum II, 310.
— pinnatifidum 396. — II, 308.
Lyngbya 151.
— bipunctata *Lemm.** 191.
— contorta *Lemm.* 177.
— gloiophila *Lemm.** 191.
— perelegans *Lemm.** 191.
Lyonia* 533.
Lyonsia II, 255.
Lyrionotus 360. *535.
Lysidice rhodostegia 36 .
Lysimachia ephemerum 343.
— nemorum 343.
— Nummularia 371.
— quadrifida 370.
— quadrifolia *L.* II, 359.
— stricta 370.
— thyrsiflora 304, 312, 372.
— vulgaris 290, 343. — II, 359.
Lysionotus 360.
Lysurus 102.
— Beauvaisi *Molliard** 103, 127.
Lythraceae 387, 392, 396, 497. — II, 255, 442, 452.
Lythrum 348.
— acinifolium 380.
— — *var.* parvifolium 380.
— alatum 371.
— hyssopifolium *L.* 252, 342, 383. — P. 107.
Lythrum Salicaria *L.* 245, 252, 332, 333, 358. — II, 359.
— — *var.* intermedium 358.
— — *var.* tomentosum 358.

Mabea* 487.
Macadamia ternifolia II, 233.
Macaranga 391. *487.
— angolensis 402.
Macarisia 507.
Machaeranthera* 528.
— montana 528.
Machaerium 382.
— angustifolium 385.
— Tipa P. 134.
Machaonia spinosa 387.
Machilus odoratissima *Nees* II, 71.
— Thunbergii *S. et L.* II, 71.
Mackinlaya 389.
Macleania 382, *533.
Macleya cordata 301, 360.
Maclura aurantiaca P. 115, 119.
— tinctoria 386.
Macodes* 466.
Macouniella 212.
Mac Owanites 102.
Macrachaenium gracile P. 138.
Macrohymenieae 212.
Macrohymenium 212.
Macrolobium* 492.
Macrolonchium 255.
Macromeria* 519.
Macromitrium 208.
— dawsanomitrium *C. Müll.** 226.
— leptocarpum *Broth.** 226.
— rugifolium *C. Müll.** 226.
Macrophoma 53, 78.
— Enteleae *F. Tassi** 127.
— granatensis *F. Tassi** 127.
— hibiscicola *F. Tassi** 127.
— Macadamiae *F. Tassi* II, 235.
— Piperis *F. Tassi* II, 235.
— sicula *Scalia** 49.
— Ulmi *Fautr.** 127.
Macropodandra *Gilg* N. G. 480.
Macropteranthes 389.
Macroscepis 381, 382, *520.
Macrosiphonia longiflora 385.
— velame 385.
Macrosiphonia verticillata 385.
— virescens 385.
Macrosporium 366. — II, 389, 408.
— Avenae *Oud.* II, 399.
— commune II, 434.
— Malvae-vulgaris II, 390.
— parasiticum *Thüm.* 82.
— Solani *Ell. et Mart.* II, 396.
Macrotis 258.
Macrozamia 389.
Madotheca 216, 217, 218.
— ciliaris *Nees* 208.
— — *var.* integrilobula *Schffn.** 208.
— platyphylla *Dum.* 209.
— revoluta *L. et L.* 208.
— ulophylla *Steph.* 207.
Maerua* 481.
Maesa P. 135.
— haplobothrys 388.
— indica P. 118.
— lanceolata 402.
Maesobotrya* 487.
Mäusebacillus 32.
Magnolia* 497. — P. II. 423.
— grandiflora P. 100.
— hypoleuca 360.
— Kobus 360.
— obovata 357.
— parviflora 357.
— salicifolia 366.
— pumila 360.
— sphenocarpa *Roxb.* II, 25, 70.
— Yulan P. 140.
Magnoliaceae 497. — II, 25.
Maieta 382.
Mairea* 528.
Majanthemum 295.
— bifolium (*L.*) *DC.* 328.
— Convallaria 285.
Makinoa Miyake N. G. 216, 232.
— crispata (*Steph.*) *Miy.** 207, 216, 232.
Malacantha 542.
Malachium aquaticum 297, 357. — II, 448.
Malachra 382.
Malacocarpus* 480.
Malacothrix* 528.

Malaisia 391.
Malcolmia* 485.
— africana 296.
— Bungei 355.
— contortuplicata 325.
— maritima 302.
— nana 354.
— parviflora 342.
— serbica *Panc.* 322, 485.
Mallomonas dubia *Lemm.** 191.
— fastigiata *Lemm.** 191.
Mallostoma 382.
Mallotus 391.
— philippinensis *Müll. Arg.* II, 71.
Malmeomyces *Starb.* N. G. 58, 128.
— pulchellus *Starb.** 128.
Malpighia 382, *498.
Malpighiaceae 497. — II, 230, 255.
Malus communis 354.
Malva Alcea *L.* 335, 336.
— erecta 296.
— fastigiata *Cav.* 335.
— moschata *L.* 304, 335.
— — *var.* intermedia *Gr. et Godr.* 335.
— neglecta P. 118.
— parviflora II, 444.
— rotundifolia 304, 305, 333.
— silvestris 372.
— verticillata 317, 357.
— vulgaris P. II, 390.
Malvaceae 381, 391, 498. — II, 47, 125, 230, 261.
Malvastrum* 498.
— geranioides 301.
Malvaviscus 259, 382,. *498.
Mandevilla 382.
— auriculata 385.
— funiformis 385.
— hispida 385.
— lasiocarpa 385.
— scabra 385.
Manettia 382, *539.
— gracilis 387.
Manfreda 450.
— gracillima *Rose* 450.
Mangifera indica *L.* 365, 400, 402. — II, 78. — P. 118.
Manglietia glauca *Bl.* II, 25, 70.
Manihot 273, 383.
Manihot carthagenensis P. 143, 145.
— Glaziovii 274, 276, 277. — II, 24, 54, 110, 112, 190.
— utilissima *Pohl* II, 190.
Manniophyton 488.
Manotes Griffoniana 401.
Mapouria II, 475.
— alba 383.
— tristis 387.
Maranta II, 148.
— arundinacea 401.
— grandis *Miq.* 469.
Marantaceae 463, 469. — II, 144, 456.
Marasmius 100.
— acerinus *Peck** 128.
— acuminatus *P. Henn.** 128.
— bonaërensis *Speg.** 128.
— brachypus *Speg.** 128.
— calopodioides *P. Henn.** 128.
— cepaestipes *P. Henn. et E. Nym.** 128.
— cylindraceo-campanulatus *P. Henn.** 128.
— excentricus *Massee** 128.
— Fleischerianus *P. Henn.** 128.
— graminicola *Speg.** 128.
— hawaiensis *P. Penn.** 128.
— helvelloides *P. Penn. et E. Nym.** 128.
— hirtipes *Speg.** 128.
— inversus *Massee** 128.
— Nymanianus *P. Henn.** 128.
— oreades 61.
— pangerangensis *P. Henn.** 128.
— peronatus *Bolt.* 49.
— platensis *Speg.** 128.
— pseudoperonatus *Speg.* 128.
— purpureo-brunneolus *P. Henn.** 128.
— venosus *P. Henn. et E. Nym.** 128.
— zandbaiensis *P. Henn. et E. Nym.** 128.
Marathrum 383.
Marattia II, 307, 308.
— fraxinea II, 298, 308.
Marattiaceae II, 305, 308, 309.
Marcellia* 475.
— mirabilis *Baill.* 475.
Marcgravia* 498.
— rectiflora 498.
— umbellata *Gris.* 498.
Marcgraviaceae 498.
Marchantia *L.* 216. — II, 261.
— acaulis *Steph.** 232.
— caracensis *Steph.** 232.
— cuneiloba *Steph.** 232.
— diptera *Mont. et Nees* 207.
— Elliottii *Steph.** 232.
— Fargesiana *Steph.** 232.
— furciloba *Steph.** 232.
— fusca *Steph.** 232.
— Kaernbachii *Steph.** 232.
— Kirkii *Steph.** 232.
— Lecordiana *Steph.** 232.
— multiloba *Steph.** 232.
— Nepalensis *L. et L.* 216.
— paleacea *Bert.* 216.
— planipora *Steph.** 232.
— rubribarba *Steph.** 232.
— samoana *Steph.** 232.
— Schadenbergii *Steph.** 232.
— simlana *Steph.** 232.
— subgeminata *Steph.** 232.
— vaginata *Steph.** 232.
— vitiensis *Steph.** 232.
Marchantiaceae 195.
Mareya* 487.
Margotia gummifera *(Desf.) Lange* II, 47, 484.
Marialva elliptica *Stahl* 489.
Maripa 382.
Mariscus 383.
— alpinus 379.
— flabelliformis 379.
— Mutisii 379.
Markhamia tomentosa 402.
Marlea begoniaefolia 362.
— densiflora 394.
— javanica 394.
— platanifolia 358. — P. 114, 133.
— rotundifolia *Hassk.* II, 26, 70.
— tomentosa *Endl.* II, 26, 70.
— vitiensis II, 472.
Marrubium vulgare 380.
Marsdenia 381, *520.
— tinctoria *R. Br.* II, 26, 71.
Marsilia 347. — II, 218, 288, 324.
— macra *A. Br.* II, 290.
— quadrifolia *L.* II, 322. — P. 133.

Marsilia vestita II, 290.
Marsiliaceae II, 261.
Marsonia Agaves *Earle** 57, 128.
— capsulicola *F. Rostr.** 47, 128.
— Sambuci *F. Rostr.** 47, 128.
— Secalis *Oud.* II, 389, 399.
Marsupellopsis cinerascens *(L. et L.)* 210.
Marsupidium capillare *Berggr.** 210, 232.
— rotundifolium *Berggr.** 210, 232.
— Knightii *(Mitt.)* 210.
— Urvilleanum *(Mont.)* 210.
Martynia II, 145.
— proboscidea II, 464.
Mascagnia P. 130.
Mascarenhasia* 519, 520. — II, 114, 115.
— anceps *Boiv.* II, 114.
— elastica *K. Sch.* 277. — II, 3, 107, 114, 115.
— velutina II, 114.
Masdevallia* 466.
Massariella Sellierae *F. Tassi** 128.
Massarina Ploettneriana *P. Henn.** 52.
— Talae *Speg.** 128.
Masseea javanica *P. Henn.** 128.
Massoia aromatica 392.
Mastigobryum trilobatum II, 285.
Mastigocoleus testarum 187.
Mastigophora 161.
Mastixia* 484.
Mastogloia 413.
Matonia II, 294, 295, 305, 306, 309.
— pectinata *R. Br.* 242. — II, 294, 295.
— sarmentosa *Bak.* II, 294.
Matoniaceae II, 309, 311.
Matonidium II, 295.
Matricaria* 528.
— aurea 345.
— Chamomilla P. 47.
— discoidea 312, 335.
— inodora 244, 318, 320.
Matthiola P. II, 398.
— albicaulis 356.
Matthiola odoratissima 325.
Mattirolia? nivea *Speg.** 128.
Mauria 382.
Mauricia 382.
Maximilianea orinoccensis *O. Ktze.* II, 50, 74.
— regia *Mart. et Zucc.* II, 50, 74.
— — *var.* Pohliana *Eichl.* II, 50.
Mayacaceae II, 456.
Mayepea nilotica 402.
Maytenus magellanica P. 129.
Mazus 365, 382.
— japonicus *(Miq.) Makino* 365.
— rugosus *Lour.* 365.
— — *var.* macranthus *Fr. et Sav.* 365.
— — *var.* stolonifer *Maxim.* 365.
— stolonifer *Makino* 365.
Meconostigma *Schott* 255. — II, 225.
Medicago II, 379.
— arabica 252.
— brachyacantha 291.
— ciliaris 345.
— cupaniana *Guss.* 345.
— denticulata 252, 335, 387.
— falcata 245, 296, 335. — P. II, 431.
— glutinosa 324.
— lupulina *L.* 245, 252, 333, 345, 361. — P. II, 425, 429.
— — *var.* cupaniana 345.
— littoralis 336.
— media *Pers.* II, 94.
— minima 252, 310, 315, 355.
— sativa *L.* 252, 342, 385. — P. 145. — II, 431.
— tribuloides *Dsv.* 349.
— truncatula 349.
Medinilla* 499.
Meesia aquatica *R. Br.** 226.
— aquatilis *R. Br.** 226.
— Buchanani *R. Br.** 226.
— craigieburnensis *R. Br.** 227.
— Kirkii *R. Br.** 227.
Megalochlamys *Lind. N. G.* 225, 398, 517.
— Marlothii *Lind.** 225.
Megalospora 429.
Meibomia albiflora 385.
— cuneata 385.
— huillensis *Hi.* 494.
— incana 385.
— sclerophylla 385.
— spiralis 385.
— triflora 385.
— uncinata 385.
Meineckia phyllanthoides 400.
Meiracyllium gemma 379.
Melaleuca 389.
— leucadendron 390.
— symphocarpa 388.
Melampsora 94, 95, 96, 97, 98. — II, 412.
— aecidioides *(DC.) Schroet.* 97.
— alpina *Juel* 97.
— Amygdalinae *Kleb.* 99.
— betulina *Desm.* II, 395, 412.
— Epilobii *Wint.* II, 396.
— Evonymi-Caprearum *Kleb.* 99.
— Helioscopiae *(Pers.)* 97.
— Klebahni *Bubák* 95. — II, 419.
— Larici-Caprearum *Kleb.* 97, 98, 99. — II, 412.
— Larici-Daphnoidis *Kleb.* 99.
— Larici-epitea *Kleb.* 98, 99. — II, 412.
— Larici-pentandra 98. — II, 412.
— Laricis *Htg.* II, 419.
— Magnusiana *Wagn.* II, 419.
— Orchidi-Repentis *(Plowr.)* 99.
— pinitorqua *Rostr.* II, 419.
— populina II, 412.
— populina *(Jacq.) Cast.* 97, 98, 99.
— populina *Lév.* II, 392, 395
— Ribesii-Viminalis *Kleb.* 99.
— Rostrupii *Wagn.* II, 419.
— salicina *Lév.* II, 392, 395.
— Tremulae *Tal.* II, 395, 419.
— Vaccinii *Wint.* II, 394.
— Vitellinae II, 412.
Melampsorella 99, 95.
— Caryophyllacearum *(DC.) Schroet.* 99.

Melampsoridium *Kleb.* N. G. 98. — II, 412.
— betulinum (*Pers.*) *Kleb.* 98. 99. — II, 412.
Melampyrum* 543. — II, 201, 236.
— cristatum 299.
— nemorosum 311.
— pratense 335. — P. 63. 139. — II, 414, 415.
— — *var.* hians 335.
— silvaticum 310, 328.
Melanconis Fagi *Oud.* II, 398.
Melanconium 78.
— fuligineum *Cav.* 58, 81. — II, 400.
— juglandinum 78.
— patagonium *Speg.** 128.
— Persicae II, 399.
— Shiraianum *Syd.** 128.
— yatay *Speg.** 128.
Melandryum* 481.
— apetalum 329.
— involucratum 329.
— rubrum *Grke.* II, 482.
— triflorum 329.
Melanogaster 57, 103.
— Eisenii *Harkn.** 128.
Melanomma Chusqueae *P. Henn.** 128.
— victoris *Speg.** 128.
Melanopsamma caespitula *Starb.** 128.
— depressa *Starb.** 128.
— parasitica *Sacc.** 128.
Melanospora lagenaria (*Pers.*) *Fuck.* 52.
— pampeana *Speg.** 128.
— Poae *Griff.** 91, 128.
— Townei *Griff.** 91, 128.
Melanotaenium Selaginellae *P. Henn. et E. Nym.** 128.
— Sparganii *Lagh.** 50, 128.
Melanthaceae II, 456.
Melanthera 382.
Melasmia Lonicerae *Jacz.** 128.
Melaspilea karschioides *Starb.** 129.
— proximella (*Nyl.*) 438.
Melastoma 390.
— candidum 361.
Melastomataceae 389, 498. — II, 230, 243, 255, 452.
Melhania* 511.
Melia *L.* II, 25.
— arguta 395.
— Azedarach 361, 401. — II, 7.
— composita *Willd.* II, 94.
Meliaceae 392, 499. — II, 25.
Melianthaceae 499. — II, 452.
Melica* 456.
— altissima II, 245.
— ciliata 246, 308.
— nutans 362.
— Onoei 362.
— uniflora 352, 354.
Melicocca bijuga 387.
Melilotus albus II, 463. — P. II, 393.
— coeruleus 319.
— dentatus 304, 310.
— macrorhizus 304.
— neapolitanus 342.
— parviflorus 361.
— pungens 361.
— suaveolens 357.
— sulcatus 336.
Melinis* 456.
Meliola 58. — II, 207.
— Citri *Sacc.* II, 393.
— membranacea *Starb.** 129.
— Mori II, 388.
— Woodiana *Sacc.** 129. — P. 128.
Meliosma* 509. — II, 482.
— myriantha 357.
— Oldhamii 357.
— Wallichii 357.
Melissa Calamintha 349.
— parviflora *Lam.* 349.
Melissophyllum silvaticum 246.
Melittiosporium coeruleum *Rehm** 58, 129.
Mellera* 517.
Mellichampia* 520.
Melobium* 495.
Melocactus 261.
Melochia 382, *511.
— corchorifolia 361.
— indica 391.
— Welwitschii 402.
Melodinus* 520.
— Beccarii *Pierre* 519.
— orientalis II, 108.
Melodorum *Dun.* II, 25.
— bancanum *Scheff.* II, 70.
— latifolium *Dun.* II, 70.
— macranthum *Kurz* 476.
Melophia Arechavaletae *Speg.** 129.
Melosira Borreri *Grev.* 412.
— granulata 413.
Melothria* 532.
— scabra P. 87.
— uliginosa 387.
— Warmingii 387.
Memecylon Vosmaerianum *Scheff.* II, 70.
Menispermaceae 268, 398, 499. — II, 25.
Menispermum davuricum 357.
Mentha* 536. — II, 3, 464.
— aquatica 342.
— arvensis P. II, 394.
— Malyi *H. Braun* 319.
— parietariifolia 317.
— rivularis 299.
— rotundifolia 310.
— rotundifolia *Maly* 319.
— Pulegium 321.
— verticillata 325.
Mentzelia* 497.
— latifolia 380.
Menyanthes 245, 347.
— trifoliata 327, 343, 372. — II, 448.
Mercurialis II, 454.
— annua 251, 297. — II, 459.
— perennis 246, 328. — P. 97.
Meredithia californica *J. Ag.** 149, 191.
Merendera* 463.
— Kurdica *Bornm.** 354.
— robusta 355.
— sobolifera II, 153.
Merinthopodium 382.
Merismopoedia elegans II, 337.
Merostachys 383.
Merremia* 532.
— angustifolia 402.
— cissoides 386.
— digitata 379.
— dissecta 379, 386.
— glabra 379, 386.
— maypuriensis 379.
— Palmeri 379.

Merremia pentaphylla 379.
— umbellata 386.
Mertensia 522, 523. — II, 294, 310, 316.
— cryptocarpa P. 129.
— lanceolata viridis *Nels.* 523.
— maritima *Gray* 330. — II, 151.
Merulius lacrymans *Wulf.* 71. — II, 400.
Mesembrianthaceae 268.
Mesembrianthemum* 475.
— acinaciforme *L.* 345.
— deltoides P. 110.
Mesocarpus 154.
Mesochlaena II, 311.
Mesogerron *Brand* N. G. 171.
— fluitans *Brand** 171, 191. — II, 280.
Mesotaenium Amaliae *Schmidle** 151, 191.
— Kramstai 167.
Mespilus II, 358, 446. — P. 82.
— germanica 343. — P. 119.
Metalasia* 528.
Metalepis 381.
Metasphaeria arundinicola *Speg.* 129.
— Balanitis *F. Tassi** 129.
— Crataegi *Lamb. et Fautr.** 126.
— cristallocincta *Starb.** 129.
— Desolationis *Rehm** 58, 129.
— Galactis *P. Henn.** 129.
— Juglandis *(Mass.) Wain.* 433.
— Starbaeckii *Vestergr.** 129.
Metastelma 382, *520, 521.
— bahamense *Gris.* 521.
— diffusum P. 119.
— filiforme *Wr.* 521.
— fusculum *Wr.* 520.
— parviflorum *Done.* 521.
— parviflorum *Duss.* 521.
— penicillatum 521.
— Schlechtendalii *Duss.* 520.
Meteorium 208, 212.
— bombycinum *Ren. et Card.** 227.
— compressirameum *Ren. et Card.** 227.
Meteorium Determessii *Ren. et Card.** 227.
— Rehmanni *C. Müll.** 227.
Metopium Linnaei II, 102.
Metrodorea excelsa *Fr. Allem.* II, 53, 74.
— pubescens *St. Hil.* II, 53, 74.
Metrosideros 392.
— Colensoi 405.
— paradoxa 388.
Metroxylon oxybracteatum 392.
— Rumphii 392.
— sagus 392.
Metzgeria conjugata *Lindb.* 207.
— hamata *S. O. Lindb.* 208
Meum 308.
— athamanticum *Jacq.* 307, 308, 309, 310, 311. — II, 482.
Mezoneuron Welwitschianum 401.
Michelia Champaca *L.* II, 70.
— compressa 360.
— longiflora *Bl.* II, 25.
— longifolia *Bl.* II, 70.
Miconia 382.
— hiemalis 383.
Micrampeles lobata P. 87.
Micranthus* 517.
— glandulosus *Lind.* 518.
— Poggei *Lind.* 518.
Micrasterias americana 161.
— — *var.* hispida *Lemm.** 161.
Microcachrys II, 217.
Microcampylopus *C. Müll.** N. G. 209, 227.
— nanus *C. Müll.** 227.
— pseudo-nanus *C. Müll.** 227.
— pusillus *Schpr.** 227.
— subnanus *C. Müll.** 227.
Microchaete 163.
— purpurea *Schmidt** 191.
Microchloa* 456.
Micrococca mercurialis 400.
Micrococcus II, 369, 406.
— acidi paralactici 25.
— cruciformis *Freire** 23.
— dendroporthos 81. — II, 371.
Micrococcus phytophthorus *Frank** 40.
— prodigiosus 67. — II, 135.
— salivarius pyogenes 23.
— subnormalis *Hopkins** 34.
— ureae liquefaciens 17.
Microcoleus lacustris 187.
— paludosus 187.
Microdesmis* 487. — II, 228.
Microdictyon 174.
— Spongiola *Berthold* 174.
— umbilicatum 174.
Microglena 153.
Microglossa volubilis 392.
Microglossum obscurum *Peck** 129.
Microlaena* 456.
Microlepia II, 307, 309, 312.
Micromeles alnifolia 358.
Micromeria* 536.
— balcanica *Vel.* 323.
— croatica 290.
— dalmatica 290
— Frivaldszkyiana *Deg.* 323. 536.
— microphylla 345.
— Pulegium 290.
— rupestris 290.
Micropeltis Caesalpiniae *F. Tassi** 129.
Micropeuce *J. Ag.* N. G. 150.
— strobiliferum *J. Ag.** 150, 191.
Micropleura renifolia *Lag.* 381.
Micropsis nana P. 145.
Microsphaera 53.
— Alni *Wallr.* II, 395.
— Astragali *(DC.)* 53.
— Bäumleri *P. Magn.** 53. 129.
— Bornmülleriana *P. Magn.** 129.
— Caraganae *P. Magn.** 53. 129.
— Coluteae *Kom.* 53.
— diffusa *C. et P.* 53.
— Guarinonii *Car.* 53.
— marchica *P. Magn.** 53, 129.
— Myoschili *Neger** 92, 129.
Microspora amoena 170.
— fontinalis *(Berk.) De Toni* 160.

Microsporum 77.
Microstaphyla II, 312.
Microstelium *Pat.* N. G. 57, 129.
— hyalinum *Pat.** 57, 129.
Microsteris* 528.
Microstroma americanorum *Pamm. et Hume** 56, 129.
— Juglandis II, 392.
Microstylis* 466.
— longisepala 379.
— monophyllos 297, 372.
— nigrescens 395.
— trigonopetala 395.
Microthamniaceae 212.
Microthamnium 212.
— strictissimum 162.
Microthyrium vittiforme *Speg.** 129.
Microtropis 382.
Mielichhoferia Buchanani *R. Br.** 210, 227.
— costaricensis *Ren. et Card.** 227.
— Rehmanni *C. Müll.** 227.
— squarrosula *C. Müll.** 227.
— transvaaliensis *C. Müll.** 227.
Miersiophyton *Engl.* N. G. 500.
Mikania 267, 382, *528.
— bracteosa 384.
— convolvulacea *Stahl* 528.
— scandens P. 107
— Swartziana *Stahl* 528.
Mikronegeria *Diet.* N. G. 95, 129.
— Fagi *Diet. et Neg.** 129.
Milchsäurebacterien 30.
Milium effusum 362, 372.
— paradoxum *L.* 351.
— vernale 291.
Millettia* 495.
— drastica 401.
— reticulata 361.
Milzbrand 3.
Milzbrandbacillus 32, 35.
Mimosa 382, *490. — II, 144, 145.
— adpressa 385.
— asperata 385.
— bonariensis 385.
— invisa 385.
— involucrata 385.
Mimosa oligophylla 385.
— polycarpa 385.
— pudica *L.* II, 70, 144.
— riparia 385.
— saepiaria 385.
— sensitiva P. 145.
Mimosaceae P. 139.
Mimulopsis* 517.
— violacea *Lind.* 517.
Mimulus* 543.
— moschatus 312, 319. — II, 131.
Mimusops II, 24.
— Balata II, 72.
— globosa *Grtn.* II, 117.
— Kummel *Hochst.* II, 24.
— Schimperi II, 24.
Mina* 532.
Minquartia 257, 502. — II, 231.
Minuartia fasciculata 331.
— peploides 331.
— rubella 331.
— sedoides 331.
— stricta 331.
— tenuifolia 331.
— verna 331.
Mirabilis 383.
— Jalapa 386.
Miscanthus* 456.
— purpurascens 362.
— sacchariflorus 362.
— sinensis 362.
— tinctorius 362.
Mischocarpus fuscescens *Bl.* II, 70.
Mitchella repens *L.* II, 359.
Mitella* 510.
Mitracarpum 382.
— Humboldtianum 387.
Mitrasacme 389.
— elata 388.
Mitremyces Sarasinii *P. Henn.** 129.
Mitrephora* 477.
Mitrula 56.
— sclerotiorum II, 389.
— Ushuaiae *Rehm** 59, 129.
Mniadelphaceae 212.
Mniadelphus 212.
— Hornschuchii *C. Müll.** 227.
Mniobryum *Limpr.* 213.
Mniodendron 212.
— densirameum *Broth.** 227.
Mniopsis *Mart et Zucc.* 505. — II, 233.
— Crulsiana *Warm.** II, 233.
— Glazioviana *Warm.* II, 233.
— scaturiginum *Mart. et Zucc.* II, 233.
— Weddelliana *Tul.* II, 233.
Mnium 197, 206. — II, 155, 219.
— arbusculum *C. Müll.** 227.
— arcuatum *Broth.** 227.
— Cardoti *Röll** 227.
— gracillimum *C. Müll.** 227.
— sikkimense *Ren. et Card.** 227.
— sinensi-punctatum *C. Müll.**
Modecca australis 388.
Mochringia trinervia 354.
Moerckia hibernica 203.
Mohria II, 293, 305.
— caffrorum II, 308.
Molineria minuta 336.
Molinia coerulea 352. — P. 129, 141.
— varia 333.
Mollinedia 389. — II, 460.
— Huegeliana 388.
Mollisia 217.
— albo-flava *Massee** 129.
— cinnabarina *Massee** 129.
— Jungermanniae 217.
— rosea *Massee** 229.
Mollugo 347, *475.
— pentaphylla 361.
— verticillata 342, 351.
Momordica* 532. — II, 282.
— balsamina P. 87.
— Charantia *L.* 361, 387, 402. — II, 70. — P. 87.
— involucrata P. 135.
Monachosorum II, 312.
Monadenium* 487.
Monanthum 258.
Monarda citriodora P. 135.
— didyma 312.
— fistulosa *L.* II, 40
Moneses grandiflora 369.
Monilia 66, 82. — II, 425, 428.
— cinerea II, 365, 393, 426, 427, 428.
— fructigena 78, 79, 83. — II, 365, 391, 392, 394, 400, 426, 427, 428.

Monilia Linhartiana 82.
Monimiaceae 398, 500. — II, 230.
Monniera calycina 384.
— trifolia *L.* II, 52, 74.
Monnina 382.
— cordata 383.
Monocarpus micrantha *Scheff.* II, 70.
Monochaetum 382.
Monodora* 477.
— grandiflora *Benth.* 269. — II, 68.
Monogramme II, 312.
Monoon bemban *Miq.* 477.
— castigatum *Miq.* II, 25, 70.
— costigerum *Hort.* 477.
— littorale *Miq.* 477.
— Teysmannii *Miq.* 477.
Monopetalanthus* 492.
Monophyllaea* 535.
Monopyle 382.
Monopyrena *Speg.* N. G. 545.
Monosporium Galanthi *Oud.* II, 399.
Monostroma Fisheri *Borge** 191.
Monotes 399, *484. — II, 228.
Monotropa Hypopitys *L.* 346, 369. — II, 359.
— uniflora 369.
Monstera 383.
Monsunia biflora 301, 400.
Montagnella maxima *Mass.** 91, 129.
— Mayteni *P. Henn.** 129.
— Reicheana *P. Henn.** 129.
Montagnites 102.
— argentina *Speg.** 129.
Montanoa 380, 382, *528.
— grandiflora *Bth.* 528.
— grandiflora *Schlz. bip.* 530.
Montia fontana 323, 334.
— rivularis 296, 304, 329.
Moquilea 382.
Moraceae 386, 391, 501. — II, 230.
Moraea* 461.
Morchella 56.
— bispora 93.
— esculenta 85.
— gigas (*Btsch.*) *Pers.* 47.
— Rielana *Boud.** 129.
Morenoella Curatellae *Starb.** 129.
— reticulata *Starb.** 129.
Morina longifolia II, 259.
Morinda 382, *539.
— citrifolia *L.* 391.
Moringa 382.
— oleifera 271, 379.
— pterygosperma *Gaertn.* II, 8, 70.
Moritzia ciliata 383.
Morongia uncinata P. 111.
Morrenia odorata 387.
Mortierella 89. — II, 285.
— Bainieri *Cost.* 51.
— — *var.* Jenkini *A. L. Sm.** 51.
— van Tieghemi *Bachm.** 64. 81, 130.
Morus II, 253. — P. II, 388, 392.
— alba 386. — II, 472. — P. II, 398.
— indica II, 94. — P. 144.
Mostuea 399, *537.
Motherwellia 389.
Mougeotia 153.
— paludosa *West** 191.
— scalaris 153.
Mougeotiopsis II, 281.
Mourera II, 233.
— Glazioviana *Warm.** II, 233.
— Schwackeana *Warm.** II, 233.
Mucidula cheimonophylla (*B. et C.*) *Pat.* 57.
Mucor 89. — II, 126, 127, 142, 285.
— caespitulosus *Speg.** 130.
— funebris *Speg.** 130.
Mucedo 66, 89.
— olivacellus *Speg.* 130.
— stolonifer *Ehrb.* II, 400.
Mucronella argentina *Speg.** 130.
Mucuna capitata *DC.* 361. — — II, 70.
— Poggei 401.
— stans 401.
— utilis II, 93.
Muehlenbeckia 381, 383, 389.
— complexa P. 141.
— gracillima 388.
Muehlenbeckia rhyticarpa 388.
— sagittifolia 386.
Muehlenbergia glomerata 376.
— Huegelii 362.
— japonica 362.
— mexicana 376.
Mukia scabrella 361. — P. 87.
Mulgedium 308, *528.
— alpinum 307, 311, 314.
— macrophyllum 312.
— sonchifolium 290.
— tataricum 355.
Mulinum 407. — II, 238.
Mundulea suberosa *Benth.* II, 25, 70.
Munkiella Mascagniae *Starb.** 130.
Muraltia* 505.
Muricularia 53.
Murraya exotica 361.
Murucuja ocellata *Bello* 503.
Musa II, 105. — P. 130, 131.
— chinensis II, 250. — P. 133.
— edulis P. 111.
— Ensete II, 272. — P. 130. — II, 394.
— flava 394.
— malaccensis 394.
— sapientum 357, 365. — II, 157.
— — *var.* liu-kiuensis 357.
— textilis II, 98.
— violacea 394.
Musaceae 469.
Muscari botryoides 310.
— commutatum 345.
— pulchellum 323.
— racemosum II, 351.
Musenigiris 381, 512.
Mussaenda II, 449, 450.
— Afzelii *G. Don* II, 449.
— arcuata 402.
— cylindrocarpa *Burck* II, 449.
— ferruginea 392.
— frondosa *L.* 391. — II, 26, 70, 449.
— officinalis II, 449.
— rufinervis *Miq.* II, 449.
— Teysmanniana *Miq.* II, 449.
Mutinus 102.
— Fleischeri *Penzig** 103.
Myagrum perfoliatum 325.

Mycena amicta *Fr.* 49.
— atrodiscus *P. Henn. et E. Nym.** 130.
— cortinarioides *Speg.** 130.
— crassipes *Massee** 130.
— floccifera *Mez** 53.
— gigantospora *Massee** 130.
— granulosa *P. Henn.** 130.
— kerandi *Speg.** 130.
— phenolica *Mez** 53.
— pirrhuarum *Speg.** 130.
— polygrammoides *Speg.**130.
— repertitia *Massee** 130.
— rubromarginata *Quél.* 53.
— rugosa *Quél.* 53.
— subacicula *P. Henn.** 130.
— subcapillaris *P. Henn.** 130.
— subtintinabulum *P. Henn.** 130.
— tremula *Speg.** 130.
— viridula *P. Henn. et E. Nym.** 130.
Mycenastrum 102.
— coelatum *Pat.** 57. 130.
— Ohiense *Ell. et Morg.* 59.
Mycetozoae II, 269.
Mychodea 150.
— hamata 184.
Mycobacterium *Lehm. et Neum.* 76.
Mycoblastus sanguinarius *L.* 426.
Mycocalicium psoromatis *Wain.** 444.
Mycoderma 75.
— orientalis 72. 73.
Mycogala 53.
Mycoidaceae 151.
Mycoporum miserrimum *Nyl.* 438.
— ptelaeodes (*Ach.*) 438.
Mycosphaerella latebrosa *Cke.* II, 398.
Myginda 382.
Myiocopron Pereirae *F. Tassi** 130.
Myonima 539.
Myoporaceae 389. 537.
Myoporum punctulatum P. 116.
Myoschilos oblonga P. 92, 129.
Myosotis 392, *523.
— antarctica 405.
— australis 388.
Mysotis caespitosa 290, 334.
— collina 371.
— elongata *Strobl* 345.
— hispida 243.
— — *var.* dunensis 243.
— repens 333.
— saxosa 405.
— sicula *Guss.* 322.
— silvatica 345.
— — *var.* elongata 345.
— sparsiflora 297.
— stricta *Lk.* 245. 322. — P. 107.
— strigulosa 318.
— versicolor 290, 296, 300.
Myosurus 259.
— minimus 290. 304.
Myrcia 382, *501. — P. 108.
Myriactis bellidiformis 392.
— radicans 392.
Myriangium *Mont.* 58.
Myrica Gale 288, 303, 305 310, 338, 372.
— javanica *Bl.* 396. — II, 71.
— longifolia *T. et B.* II, 71
Myricaceae 358.
Myricaria squamosa 336.
Myriocarpa 383.
Myrionema 181.
— vulgare 152.
Myrionemaceae 181.
Myriophyllum 392, *489. — II, 143. 175, 248. 446.
— alternifolium 338.
— Nitschei 289.
— pedunculatum 405.
— scabratum *Mich.* 289, 489.
— spicatum 296, 304, 329, 361.
— verticillatum 304, 312.
Myriotrichia *Harv.* 181, 183.
— canariensis 181.
— claviformis 181.
— densa 181.
— filiformis 181.
— Protasperococcus 181.
Myrrhinium rubriflorum 383.
Myrrhis 407.
— odorata 273, 319.
Myristica II, 205.
— argentea 392.
— corticosa II, 205.
— fatua II, 205.
— fragrans *Houtt.* II, 205.
Myristica Horsfieldii II, 205.
— iners II. 205.
— laurina II, 205.
— lepidota 393.
— Schleinitzii 391.
— sebifera 385.
— sessilis 385.
— silvestris II, 205.
— Teysmanni II, 205.
Myristicaceae 268.
Myrmaecium endophaeum *Speg.** 130.
Myrmecocystis *Harkn.* N. G. 57. 130.
— cerebriformis *Harkn.** 130.
Myrocarpus frondosus 385.
Myrosma 383.
Myroxylon 489.
— digynum *O. Ktze.* II, 51, 74.
— Pereirae *Klotzsch* II, 70. — P. 130, 132.
— Salzmanni *O. Ktze.* II, 5 74.
Myrsinaceae 537.
Myrsine 382, *537. — P. 145.
— capitellata 393.
— divaricata 405.
— floribunda P. 130.
— longifolia 387.
Myrtaceae 389, 400, 404, 501. — II, 47, 231, 452. — P. 152.
Myrtillocactus *Cons.* N. G. 480.
Myrtillus uliginosa 327.
Myrtus 382.
— communis *L.* II, 47.
— nitida 404.
Mystacidium 463, *466.
Myurella 212.
— julacea 314.
— sinensi-julacea *C. Müll.** 227.
Myurium 212, 214.
— Hebridarum 201.
Myxobacterien 11.
Myxomyceten 46. 55, 85.
Myxomycidium *Massee* N. G. 130.
— pendulum *Massee** 130.
Myxophyceae 158. 163, 167.
Myxopyrum nervosum *Bl.* II, 71.
Myxosporium Coryli II, 398.

Myxosporium sordidum *F. Tassi** 130.
Myzus ribis *L.* II, 483.

Naccaria 150.
— corymbosa *J. Ag.** 150, 191.
Nacrea *Ar. Nels* N. G. 528.
Najadaceae 469. — II, 231, 456.
Najas* 469. — II, 231.
— major 299, 345.
— minor 305, 347.
Nama dichotomum 380.
— jamaicense 380.
Nandina domestica 360. — P. 135.
Nanochilus *K. Sch.* N. G. 394, 474. — II, 238.
Nanomitrium *Lindbg.* 214.
— aequinoctiale 215.
— Austini 215.
— megalosporum 215.
— synoicum 215.
— tenerum 215.
Napeanthus 382.
Napicladium Hordei II, 389.
— pyriforme *Speg.** 130.
Naravelia 258.
Nardia grandistipula *Steph.* 207.
— humilis *(Hook. f. et Tayl.)* 209.
— inundata *(Hook. f. et Tayl.)* 209.
— patellata *Berggr.** 209, 232.
Nardosmia 316.
Nardus 308.
Narcissus II, 351, 374.
— biflorus P. 103, 139.
— odorus P. 103, 139.
— poeticus P. 103, 139.
— Pseudonarcissus *L* P. 103, 139.
— radiiflorus II, 360.
— serotinus 344.
— Tazzetta *Lois.* 350. — II, 141.
— tubulosus *Bald.** 322.
Narthecium 327.
— ossifragum 305, 327.
Nasturtium 382. — II, 21.
— amphibium *(L.) R. Br.* 348, 357.
— anceps 325.
Nasturtium armoracioides 297.
— asperrimum 339.
— austriacum 289, 357.
— globosum 363.
— indicum 357.
— montanum 357, 363.
— officinale *R. Br.* 325, 363. — II, 21.
— palustre 326, 363.
— silvestre 333, 373.
— Sikokianum 357.
— terrestre 330.
Naucoria 100.
— aggregata *P. Henn.** 130.
— badakensis *P. Henn.** 130.
— Bergii *Speg.** 130.
— bogoriensis *P. Henn. et E. Nym.** 130.
— brachypus *Speg.** 130.
— fimicola *Speg.** 130.
— flavo-viridula *P. Henn.** 130.
— macrorhiza *Speg.** 130.
— pampicola *Speg.** 130.
— pusillima *Speg.** 130.
— subcucumis *P. Henn.** 130.
Navicula 413.
— abrupta *Greg.* 413.
— cuspidata 416.
— directa *W. Sm.* 415.
— — *var.* subtilis *Greg.* 415.
— forcipata *Grev.* 413.
— H *Karst.** 415.
— Hennedyi *W. Sm.* 413.
— Lyra *Ehrbg.* 413.
— neglecta *Karst.** 415.
— nobilis *Ehrb.* 159.
— nubecula 413.
— punctulata *W. Sm.* 413.
— subtilis *Karst.** 415.
Neckera 212.
— camptoclada *Ren. et Card.* 214.
— flexuosa *Harv.* 214.
— nigrescens *Schwgr.* 212.
— nitidula *(Mitt.) Broth.** 227.
— pseudo-crispa *Rehm.** 227.
— Rabenhorstii *Warnst.** 215, 227.
— tosaënsis *Broth.** 227.
Neckeraceae 212.
Nectandra 383. — P. 144.
— angustifolia *Nees* II, 71.
Nectria 90.
— agaricicola *P. Henn.** 130.
— albicans *Starb.** 130.
— aurantiella *Speg.** 130.
— Bainii *Mass.** 81, 130.
— calamicola *P. Henn. et E. Nym.** 130.
— cinereo-papillata *P. Henn.** 131.
cingulata *Starb.** 131.
— cinnabarina *Fr.* 69, 81. — II, 393, 395.
— ditissima *Tul.* 81. — II, 386, 393, 395.
— erinacea *Starb.** 131.
— fructicola *P. Henn.** *et E. Nym.** 131.
— gedehensis *P. Henn.** 131.
— gigaspora *P. Henn.** 131.
— inconspicua *Starb.** 131.
— leucocoma *Starb.** 131.
— macrosperma *Speg.** 131.
— macrospora *Starb.** 131.
— manilensis *P. Henn.** 131.
— Nymaniana *P. Henn.** 131.
— Pelargonii *Speg.** 131.
— peponicola *Speg.** 131.
— phaeostoma *Speg.** 131.
— sordida *Speg.** 131.
— subfurfuracea *P. Henn. et E. Nym.** 131.
— subimperspicua *Speg.** 131.
— subsquamuligera *P. Henn. et E. Nym.** 131.
— tjibodensis *P. Henn.** 131.
— tropicalis *Speg.** 131.
— vilior *Starb.** 131.
Nectriella flocculenta *P. Henn. et E. Nym.** 131.
Neea 383.
Negundo fraxinifolia P. II, 399.
Neidium Huitfeldtii *Holmb.** 416.
Neillia rubrifolia *D. Don* 358, 508.
Nelumbo nucifera 357, 360, 392.
— speciosum *Willd.* II, 70.
Nemastoma 150.
— cervicornis *J. Ag.** 150, 191.
Nematoceae *Fleisch.* 211.
Nematus II, 486.

Nematus gallarum *Htg.* II,483.
— politus *Zadd.* II, 483.
— Vallisnierii *Htg.* II, 483.
Nemesia* 543.
Nemopanthes canadensis 372.
Nemophila* 535.
Neobarclaya natalensis *Syd.** 131.
Neocarya *DC.* II, 235.
Neocosmospora *E. F. Smith* N. G. 92, 93.
— vasinfecta *(Atk.) E. F. Smith* N. G. 92, 93.
Neolehmannia *Kzl.* N. G. 467.
Neolindleya *Kzl.* N. G. 467. — II, 232.
Neomeris cretacea *Steinm.** 188.
Neorautanenia *Schz.* N. G. 495.
Neostapfia 455, *457.
Neottia Nidus-avis *Rich.* 339, 352. — II, 232.
Neottiella argentina *Speg.** 131.
Neottiospora 53.
— paludosa *Sacc. et Fiori** 131.
Neovossia 94.
Nepenthaceae 404.
Nepenthes 404.
— sanguinea P. 135.
Nepeta 353, 535, *536.
— ammi 353.
— amoena 353.
— ballotaefolia 353.
— betonicoides 353.
— callichroa 353.
— Cataria *L.* 351, 353.
— Ehlersi 353.
— Glechoma II, 448.
— Haussknechtii 353.
— janthinostegia 353.
— lycia 353.
— media 353.
— Michauxii 353.
— microphylla 353.
— pannonica 290.
— pinetorum 353.
— robusta 353.
— scabridifolia 353.
— septemcrenata 353.
— tolypantha 353.
— trachonitica 353.
Nepeta Wettsteinii 353.
Nephrocarya *Candargy* N. G. 523.
Nephrodium II, 308, 311, 312, 326.
— callosum II, 299, 300.
— crassifolium *Hk.* II, 327.
— (Lastrea) dissitifolium *Bak.** II, 328, 344.
— elongatum *Hk. et Grev.* II, 328.
— erythrosorum *Hk.* II, 326.
— — *var.* cystolepidotum *(Miq.)* II, 326.
— — *var.* obtusum *Mak.** II, 326.
— filix-mas II, 308.
— Goldieanum *Hk.* II, 326.
— (L.) gymnosorum *Makino** II, 326, 344.
— Matsumurae *Mak.** II, 326.
— (L.) monticola *Mak.** II, 326, 344.
— (L.) polypodiforme *Mak.** II, 326, 344.
— (L.) shikokianum *Mak.** II, 326, 344.
— squamisetum *Hk.* II, 326.
— tokyense *(Matsum.) Mak.* II, 326.
— — *var.* Dickinsii *Mak.** II, 326.
Nephrolepis II, 304, 312.
— exaltata II, 304, 337.
— philippinensis II, 337.
— tuberosa II, 304.
Nephroma 432.
— parile 432.
— — *var.* endoxantha *Wain.** 432.
Neptunia oleracea II, 144.
Nereocystis 182.
— Lütkeana 182.
Nerium Oleander *L.* 385.
Nertera 382.
Nesaea* 497. — II, 230.
Neslia paniculata 319, 327.
Nestlera* 528.
Neuburgia musculiformis *Miq.* II, 71.
Neuracanthus* 517.
— scabrus *Lind.* 517.
Neurada procumbens II, 444.
Neuroglosseae 185.
Neuroglossum lobuliferum *J. G. Ag.** 191.
Neurogramme II, 312.
— rufa *(L.) Lk.* II, 342.
Neurolaena 382.
Neuroterus laeviusculus *Schenck* II, 471.
— lenticularis *Ol.* II, 471, 484.
— minutulus *Gir.* II, 379, 485.
— saltans *Gir.* II, 379, 485.
— tricolor *(Htg.)* II, 484.
Neurotheca* 534.
Nicandra 382.
— physaloides 306.
Nicolaia 473.
Nicoteba *Lind.* 517.
Nicotiana* 544. — II, 60, 68, 69, 86, 87, 88, 183, 184, 372. — P. II, 392.
— glauca 383.
— longiflora P. 141.
— Tabacum *L.* 275, 366.
Nidularia 102.
Nidulariineae 102.
Nidularium* 451.
— bracteatum × Paxianum II, 217.
— bracteatum × roseum II, 217.
— cruentum × utriculosum II, 217, 466.
— Paxianum × proceum II, 217.
— utriculosum II, 466.
Nigella 258, 259.
— arvensis *L.* 325, 326.
— damascena *L.* 325. — II, 53.
— sativa *L.* 325. — II, 103.
— segetalis 325, 326.
Nipa fruticans 391, 393.
Niphaea 382.
Niphobolus II, 301, 312.
— acrostichoides II, 301, 302.
— adnascens II, 301, 302.
— albicans II, 301, 302.
— americanus *Hk.* II, 301.
— confluens II, 301, 302.
— cuneatus *Kuhn* II, 301.
— fissus II, 301, 302.
— flocciger *(Mett.)* II, 302.
— flocculosus II, 301, 302.

Niphobolus Gardneri II, 301, 302.
— laevis II, 301.
— Lingua II, 301.
— nitens II, 301.
— nummularifolius II, 301, 302.
— penangianus II, 301.
— Rasamalae *Racib.* II, 302.
— serpens II, 301.
— stigmosus II, 301.
— tricuspis II, 801.
— varius II, 301, 302.
Niptera arctia *Rehm** 131.
— helotielloides *Rehm** 59, 131.
— melaxantha *Starb.** 131.
— pinicola *P. Henn. et Plöttn.** 52, 131.
— Ushuaiae *Rehm** 59, 131.
Nissolia 381, *495.
— confertiflora 495.
Nitella 154, 169, 171. — II, 140, 271.
— confervacea 161.
— gracilis 161.
— opaca 161.
— translucens *Ag.* 169, 338.
Nitophylleae 185.
Nitophyllum 184.
— caulescens *J. G. Ag.** 191.
— fallax *J. G. Ag.** 191.
— Farlowianum *J. G. Ag.** 191.
— macroglossum *J. G. Ag.** 191.
— marginatum *J. G. Ag.** 191.
— polyglossum *J. G. Ag.** 191.
— serrulatum *J. G. Ag.** 191.
— stenoglossum *J. G. Ag.** 191.
— uncinatum 184.
— undulatum *J. G. Ag.** 191.
— validum *J. G. Ag.** 191.
Nitraria retusa *Aschers.* II, 445.
— Schoberi 404.
— tridentata P. 59, 107.
Nitrobacterien 12.
Nitschkea javanica *P. Henn. et E. Nym.** 131.
Nitzschia 413.
— longissima *Ralfs* 413.
Nivenia* 506.
Nocardia 41.
Nolinia* 463.
Nomaphila quadrangularis *Kl.* 516.
Nonnea pulla 305.
Nopalea 260.
Nostoc 154. — II, 276.
— amplissimum *Setchell** 187, 191.
Nostocotheca *Starb.* N. G. 58, 131.
— ambigua *Starb.** 131.
Nothochlaena II, 312, 313.
— tenera II, 332.
Nothoscordum fragans 345.
Notobuxus 480.
Notodon *Urb.* N. G. 495.
Notothixos 389.
Nuphar P. 56.
— japonicum 360.
— juranum 291.
— luteum *(L.) Sm.* 304, 326. — II, 47.
— pumilum 304.
— sericeum 291.
Nyctaginaceae 268, 386, 501. — II, 255.
Nyctanthes arbor tristis *L.* II, 71.
Nymanomyces *P. Henn.* N. G. 59, 131.
— Aceris-laurini *P. Henn.** 131.
Nymphaea* 501. — II, 446, 447. — P. 56.
— candida 297, 313.
— coerulea II, 448.
— fennica 324.
— Lotus 392.
— malabarica 401.
— stellata 392.
Nymphaeaceae 501. — II, 243, 261, 452. — II, 452.
Obione pedunculata 289.
— portulacoides 304, 324.
Ochanostachys *Masters* 257. — II, 231.
Ochna* 501.
— Hoffmannii 402.
— Ottonis 402.
— Welwitschii 402.
Ochnaceae 501.
Ochradenus baccatus *Del.* II, 445.
Ochrobryum *Mitt.* 210.
Ochrocarpus II, 250.
Ochrolechia 432.
Ochroma 382.
Ochropsora *Diet.* 95.
— Sorbi 99.
Ochropteris II, 312.
Ochrosia *Juss.* II, 25.
Ochthocosmus* 497.
Ochthodium aegyptiacum 325.
Ocimum 383, *536.
— basilicum 386.
— carnosum 380, 386.
— micranthum 380.
— nudicaule 386.
— Sellowii 383, 386.
Ocotea* 490.
— pulchella 883.
Octaviania 57, 102.
— brunneola *Harkn.** 131.
— citrina *Harkn.** 131.
— monticola *Harkn.** 131.
— occidentalis *Harkn.** 131.
— socialis *Harkn.** 131.
Octoblephareae *Card.* 210.
Octoblepharum *Hedw.* 210.
Octolepis 399, *512. — II, 237.
Octolobus* 511.
Odina* 476.
— acida *Fic.* 476.
— fruticosa 400.
— pinnata II, 8.
— triphylla 400.
Odonia tomentosa *Bertol.* 494.
Odontadenia 382.
— hypoglauca 385.
— nitida 385.
— Zuccariniana 385.
Odontia cretacea *P. Henn. et E. Nym.** 131.
Odontites* 543. — II, 201.
— pratensis 291.
— rubra P. II, 395.
— serotina *Koch* 543.
Odontoglossum* 467. — II, 351.
— bictoniense 379.
— crispum II, 352.
Odontonema callistachyum 380.

Odontosoria II, 312.
Oedicladium 212.
Oedogonium 153, 154, 171, 172. — II, 291.
— Brasiliense *Borge** 191.
— crassipellitum *West** 191.
— Hutchinsii *Wittr.* 168.
— vesicatum *Link* 171, 172.
Oedomyces leproides II, 408.
Oenanthe II, 439.
— aquatica 347.
— benghalensis 362.
— fistulosa 342.
— Lachenalii 304.
— stenoloba 323.
— stolonifera 362.
Oenothera 376, 382, *502.
— biennis *L.* 244, 245.
— fruticosa 371.
— grandiflora 306.
— Lamarckiana II, 203, 348.
— mollissima 387. — P. 111.
— montana *Nutt.* 502.
— muricata 304, 305.
— pumila 302. — II, 358.
— stricta *Led.* II, 201, 430.
Oenotheraceae 502. — II, 255.
Ohleria brasiliensis *Starb.** 131.
Oidium 75, 79, 81, 84.
— albicans *Ch. Robin* 77.
— Anacardii *Noack** 131.
— Caricae *Noack** 131.
— erysiphoides II, 386, 390.
— fructigenum II, 400.
— lactis 67. — II, 178.
— Lycopersici *Cke. et Mass.* II, 392.
— Tabaci *Thüm.* II, 392.
— Tuckeri *Berk.* 58, 78, 80, 81, 82, 104. — II, 386, 387, 392, 400, 430.
Olacaceae 400, 502. — II, 231.
Olax* 502.
— viridis 400.
Oldenbachia auricularia 388.
Oldenlandia* 539, 540.
Olea 355. — P. II, 433.
— capensis *L.* II, 355.
cuspidata 355. — II, 102.
— europaea *L.* 355. — II, 103. — P. 118. — II, 386.
Oleaceae 387. — II, 453.
Oleandra II, 311.
Oleandreae II, 311.
Olearia 389.
— nitida 406.
— nummularia 249.
— nummularifolia 405.
Oliganthemum 258.
Oligotrophus ventricolus *Rübs.** II, 479.
Olmedia 383.
Olpidium Dicksonii *(Wright)* 89, 158.
— — *var.* Striariae *N. Wille** 89, 158.
Olyra latifolia 384.
Ombrophila aurantiaca *Massee** 132.
— Clavus *Alb. et Schm.* II, 398.
— geralensis *P. Henn.** 132.
— helotioides *Rehm** 132.
Omphalaria 432.
Omphalia caesio-atra *Speg.** 132.
— Luffii *Massee** 51.
— pusillima *Speg.** 132.
— streptopus *Mez* 53.
— subfibula *P. Henn.** 132.
— tenera *Massee** 132.
— translucens *P. Henn.** 132.
Omphalodes scorpioides 290 301.
Onagrariaceae 387, 396. — II, 231, 243. — II, 452.
Oncidium* 467.
— ornithorhynchum 379.
— reflexum 379.
— sphacelatum P. 134.
Oncinotis* 520.
Oncoba* 489.
— spinosa 402.
Oncobyrsa 151.
Oncospora abietina *Oud. et Fautr.** 132.
Oncostylis fimbriata *Nees* 452.
Onobrychis* 495.
— calcarea 323.
— Caput-galli 316.
— Degeni 324.
— sativa *L.* 246. — II, 472.
— viciaefolia 311.
Onocharis 360.
Onoclea II, 290, 292, 306, 311. 326.
— sensibilis II, 331, 334, 336, 342. — P. 134.
— Struthiopteris II, 291, 331.
Onocleinae II, 311.
Ononis II, 201.
— foetens 290.
— hircina 296.
— mitissima 347.
— Natrix 345.
— — *var.* ramosissima 345.
— pseudohircina 290.
— ramosissima *Desf.* 342, 345.
— repens 244, 304, 311. — II, 474.
— semihircina 290.
— subocculta 290.
Onopordon acanthium *L.* 351.
Onosma* 523.
— arenarium 310, 321.
— bulbotrichum *DC.* II, 482.
— echioides 355.
— polyphyllum *Ledeb.* II, 482.
— turkestanicum 355.
Onychium japonicum II, 299.
Onygena equina *Willd.* 93.
Oocardium stratum *Naeg.* 176.
Oocystis asymmetrica 162.
— Echidna *Bohlin* 162.
— Novae Semliae 162.
Oonopsis* 528.
Oospora 41, 77.
— abietina *Oud.* II, 399.
— Guerciana *Cav.** 21, 77.
— hyalinula II, 434.
— Nicotianae *Splendore** 105.
— scabies *Thaxt.* 79, 80.
Opegrapha 432.
— filicina *Mont.* 439.
— saxicola *Ach.* 421.
Operculina codonantha 379.
— convolvulus 379.
— pteropus 379.
— tuberosa 379, 402.
Ophiobolus 81.
— angelensis *Starb.** 132.
— graminis *Sacc.* 80. — II, 386.
Ophiocaulon* 503.
— cissampelioides 402.
Ophiocytium *Naeg.* 176.
— constrictum *Lemm.** 191.

Ophiocytium gracilipes *A. Br.* 176.
— Lagerheimii *Lemm.** 191.
— truncatum *Lemm.** 191.
Ophioglossaceae II, 309.
Ophioglosseae II, 295.
Ophioglossum II, 254, 295, 296, 299, 330.
— arenarium II, 330.
— Bergianum II, 295.
— pendulum II, 295, 296.
— vulgatum *L.* 312, 346. — II, 254, 295, 318, 330, 335.
Ophiomeliola *Starb.** N. G. 58, 132.
— Lindmani *Starb.** 132.
Ophionectria calamicola *P. Henn. et E. Nym.** 132.
Ophiopogon* 463.
Ophiorrhiza* 540.
Ophiotrix Naegelii *Brügger* 176.
Ophiurus exaltatus P. 146.
Ophrys apifera 305, 310, 344.
— aranifera 287, 310, 312, 336.
— Bertolonii 345.
— fusca 345.
— lutea 344, 345.
— muscifera II, 153.
— scolopax 344.
— speculum 345.
— tenthredinifera 345.
Opilia* 502.
— amentacea 391.
— umbellata 400, 401.
Opiliaceae 400.
Opistolepis 258, 259.
Oplismenus 366.
— Burmanni *Beauv.* 366.
— — *var.* pilosa *Owatari* 366.
— compositus 362, 363.
— loliaceus 362.
— undulatifolius 362.
— undulatus *Roem. et Schult.* 366.
Opoponax Chironium *Koch* II, 38.
— orientalis *Boiss.* II, 38.
Opuntia 260, 404, *480. — II, 78, 94, 465. — P. 118, 134.
— assumptionis 386.
Opuntia brasiliensis 260, 386, 404.
— cardiosperma 386.
— ficus indica *Mill.* 404. — II, 78, 94. — P. 49.
— galapageia 407.
— galapagensis 407.
— inamoena 386.
— inermis 404. — II, 78.
— missouriensis 262.
— monacantha 386, 404.
— myriacantha 407.
— paraguayensis 386.
— rubescens 386.
— subulata *Engelm.* 269.
— tuna 404. — II, 94.
— tunicata 262.
— vulgaris 262, 404.
Orania 393.
— aruensis *Becc.* 393.
Orbilia caudata *Starb.** 132.
Orchidaceae 255, 292, 384, 395, 397, 398, 404, 405, 408, 463. — II, 232, 456. — P. 134.
Orchipeda II, 107.
Orchis 256, 357, 367, 370, 372, *467. — II, 250.
— angustifolia 256.
— aristata 256.
— baltica 256, 257.
— basilica 256.
— bosniaca 256.
— Broncifortii 345.
— cartaliniae 256.
— caucasica 256.
— cordigera 256.
— coriophora 291, 312, 352.
— cruenta 256, 257, 331.
— galeata 339.
— georgica 256.
— globosa 291.
— globosa × Gymnadenia conopea 338.
— hatagirea 256.
— iberica 256.
— incarnata 256, 257, 312.
— lactea 323, 345.
— laxiflora 245, 256, 257, 302, 317, 331.
— longecornu 345.
— longicruris 345.
— maculata 256.
— majalis 256, 257.
Orchis mascula 298. — II, 152, 153.
— — *var.* speciosa 298.
— mediterranea 256, 257.
— monticola 256, 257.
— Morio 320. — II, 153.
— orientalis 257.
— pseudosambucina 256.
— purpurea 287, 320, 339.
— Russowii 256.
— Ruthei 289.
— saccata 345.
— saccifera 256.
— sambucina *L.* 257. — II, 444.
— siciliensis 256.
— Traunsteineri 256.
— ustulata 299, 312.
— vallesiaca *Spies* 338.
Oreocarya* 523.
Oreocharis* 535.
Oreomyrrhis linearis 392.
Oreopanax 381, 382. — II, 402.
— capitatus 380.
— jalapensis 380.
Oreopolus citrinus P. 128.
Oreoweisia serrulata *Fk.* 203.
Origanum* 536.
— heracleoticum P. 135.
— Majorana II, 7.
— onites 345.
Ormocarpum* 495. — II, 25.
— glabrum 361.
Ormosia* 496.
— dasycarpa *Bello* 496.
Ornithidium* 467.
Ornithogalum* 463.
— divergens *Bor.* 351.
— nutans II, 152.
— orbelicum 323.
— pyrenaicum 319.
— sphaerocarpum 319.
— umbellatum 307.
Ornithopus compressus 323.
— Martini 336.
— rosens 313, 318.
Orobanche caryophyllacea 245.
— cernua 404.
— Hederae 301, 334.
— loricata 323.
Orobus tuberosus 328. — P. II, 393.
— variegatus 306.

Orobus vernus P. II, 393.
Orophea *Bl.* II, 25.
— chrysocarpa *Miq.* 477.
— Diepenhorstii *Scheff.* II, 70.
— ovata *Scheff.* 477.
— rugosa *Miq.* II, 70.
— sumatrana *Miq.* 477.
Orthantha II, 201.
Orthocarpus* 543.
Orthoceras Lehmannianum 356.
— Solandri 405.
Orthorhynchium 212.
Orthosia 521.
Orthosiphon* 536.
— Welwitschii 402.
Orthostichella 212.
Orthostichidium 212.
Orthothecium 214.
Orthotrichum afro-fastigiatum *C. Müll.** 227.
— anomalum 200.
— — *var.* ovalis *Vent.** 200.
— boreale *Grönv.* 198.
— macrosporum *C. Müll.** 227.
— rupestre 205.
— Sardagnanum *Vent.* 206.
— speciosum 200.
— — f. pulvinata *Vent.** 200.
— tenellum *Br.* 206.
Orthrosanthus 383.
Oryctanthus 383.
Oryza II, 68.
— clandestina *A. Br.* 346.
— sativa 362. — II, 69. — P. 141.
Oryzopsis micrantha 375.
Osbeckia* 499.
— chinensis 361.
Osbornea 389.
Oscillaria 155.
— subtilissima II, 337.
— tenuis II, 337.
Oscillatoria amphibia *Ag.* 187.
— Bonnemaisonii 187.
— capitata *West** 187, 191.
— decolorata *West** 191.
— geminata *Menegh.* 187.
— geminata *Schwabe* 187.
— limosa 187.
— Lloydiana *Gomont** 191.
— miniata 187.
— nigro-viridis 187.
— sancta 187.
Osmanthus aquifolius *Benth. et Hook.* II, 355. — P. 135, 141.
— rotundifolius II, 355.
Osmelia* 489.
Osmitopsis* 528.
Osmorrhiza 407.
— brevistylis 369.
— longistylis 369.
Osmunda II, 291, 305, 340, 341.
— cinnamomea II, 292, 300, 301, 334.
— Claytoniana II, 292, 301, 310, 335.
— regalis II, 304, 331, 340.
Osmundaceae II, 306, 308, 309, 311.
Ossaea 382.
Osteomeles anthyllidifolia 361.
Ostrya 309.
— carpinifolia *Scop.* 359. — II, 485.
Ostryocarpus* 496.
Ostryopsis Davidiana 359.
Osyris alba 344.
Otanthera bracteata 392.
Othonna* 528.
Othonnopsis cheirifolia P. 141.
Othopappus 382.
— Robinsonii *Klatt* 530.
Otochlamys* 529.
Otomeria* 540.
— dilatata 402.
Otopetalum *Krzl. et Lehm.* N.G. 467.
Otostegia* 536.
Ottelia 405. *460.
— ovalifolia 405.
Oudemansiella orinocensis *(Pat.) Speg.** 132.
— platensis *Speg.* 132.
— — *var.* orinocensis *Pat.* 132.
Ouratea* 501.
— affinis 402.
— reticulata 402.
Ourisia P. 138.
— caespitosa 405.
Ovularia Gei II, 390.
— Gnaphalii *Syd.** 132.
— Ranunculi *Oud.* II, 399.
— Rumicis II, 390.
Ovularia Tricherae *Vestergr.** 132.
Oxalidaceae 502. — II, 50, 73, 452.
Oxalis 382, *502. — II, 19, 154, 204, 448. — P. 135.
— abyssinica 400.
— Acetosella 372.
— amara *St. Hil.* II, 50, 73.
— articulata 503.
— Barrelieri *Jacq.* II, 50, 73.
— bifida II, 204, 448.
— Bowiei II, 204, 448.
— bupleurifolia *St. Hil.* II, 50, 73.
— calva II, 50, 73.
— chrysantha *Prog.* II, 50, 73.
— cordata *St. Hil.* II, 50, 73.
— corniculata *L.* 252, 357, 360, 390, 400, 405. — II, 50, 73.
— crassicaulis II, 154.
— decipiens *Prog.* II, 50, 73.
— Deppei II, 204, 448.
— divaricata *Mart. et Zucc.* II, 50, 73.
— elatior *Prog.* II, 50, 73.
— esculenta II, 448.
— hirsutissima *Mart. et Zucc.* II, 50, 73.
— lasiandra II, 152.
— Mandioccana *Raddi* II, 50, 73.
— Martiana *Zucc.* II, 50, 73.
— polyphylla II, 204, 448.
— refracta 383.
— rusciformis *Mik.* II, 50, 73.
— sepium *St. Hil.* II, 50, 73.
— sensitiva *L.* II, 146.
— stricta *L.* 304, 357.
— Tweediana II, 204.
— violacea 282, 283, 361.
Oxyanthus* 540.
— speciosus 402.
Oxycoccus palustris 327.
Oxydendron arboreum P. 111.
Oxymitra *Bl.** 477. — II, 25.
— biglandulosa *Scheff.* II, 70.
— cuneiformis *Bl.* II, 70.
Oxypetalum 381, *521.
— Arnottianum 387.
— Banksii P. 138.
— riparium *H. B. K.* 521.
Oxyria digyna *L.* 328, 330.

Oxystigma* 492.
Oxytoxum 178.
— Milneri *Murr*.* 191.
Oxytropis* 496.
— campestris 369.
— — *var.* coerulea 369.
— — *var.* Johannensis 369.
— Lamberti 496.
— — *var.* ochroleuca *Ar. Nels.* 496.
— lapponica P. 139.
— melanocarpa 370.
— pilosa 308.

Pachira 382.
Pachydictyon coriaceum 165.
Pachyglossum Engelhardtii *J. G. Ag.** 191.
— ovale *J. G. Ag.** 191.
Pachygone *Miers* II, 25.
— cubensis *Gris.* 500.
— ovata *Miers* II, 70.
Pachylobus* 476.
— edulis *G. Don.* 389, 476.
— saphu *Engl.* 476.
Pachylophis* 502.
Pachyphloeus carneus *Hark.** 132.
Pachypterygium densiflorum 356.
Pachyrhizus angulatus II, 25, 58, 70.
Pachysphaera *Ostenf.* N. G. 168.
— pelagica *Ostenf.** 168, 191.
Pachystela* 510.
Pachystemon trilobus *Bl.* II, 71.
Pachysterigma grisea *Raeib.** 60.
Padina 183.
— Pavonia 152, 183.
Paederia* 540.
— tomentosa 358.
Paeonia 258. — P. II, 399.
— Broteri *Boiss. Reut.* II, 47.
— — *var.* ovatifolia *Boiss. Reut.* II, 47.
— corallina 325.
— decora P. 141.
— lobata *Boiss.* II, 47.
— Moutan 360.
— Russi 336.
— tenuifolia 325.
Paesia II, 312.
Pahudia 491, *492.
Paivousea dactylophylla 401.
Palaquium II, 24, 116. — P. 145.
Palicourea 382.
Paliurus aculeatus 354, 355.
— reticulatus *Vahl.* 481.
Pallavicinia Blyttii (*Moercke*) *Lindb.* 215.
— Flotowiana (*Nees.*) *Lindb.* 215.
— hibernica (*Hook.*) *Lindb.* 215.
Palmae 404, 469. — P. 130.
Palmella 155.
Palmellaceae 156, 161.
Palmeria 389.
Palmodictyon viride 164.
Panaeolus 101.
Panax 398, *479.
— Ginseng 358,
— Murrayi 388.
— speciosum *Egg.* 478.
Pancicia serbica 290.
Pandanus 254, 365. — P. 136.
— utilis *Bory* II, 156. — P. 116.
— Veitchii P. 146.
Pandorina 89.
— Morum 89.
Pangium II, 70.
— edule II, 190.
Panicularia aquatica 375.
— nervata 375.
Panicum 368, 383, 403, 456, *457. — P. 121, 143.
— acroanthum 362.
— angustifolium *Ell.* 458.
— atlanticum 371.
— boreale 371.
— Cahoonianum *Ashe* 457.
— carthagenensis P. 146.
— cayennense 384.
— cirrhosum *Scribn.* 460.
— colonum 362.
— coloratum *L.* 457.
— columbianum 371.
— commutatum 403.
— compressum 345.
— Crus-galli *L.* 362, 376. — P. II, 433.
— dasyurum *Nees* 459.
— distachyum 363.
Panicum excurrens 362.
— glaberrimum *Steud.* 457.
— glabrissimum *Ashe* 457.
— glabrum 312, 362.
— grumosum P. 127, 129, 134.
— heteranthum 363.
— indicum 362.
— inflatum *Scribn. et Smith* 458.
— Juergensenii *Scribn.* 460.
— latifolium 458.
— — *var.* molle *Vas.* 458.
— maximum 403. — II, 93. — P. 143.
— mexicanum *Scribn.* 460.
— miliaceum *L.* 356, 362.
— myurus 363.
— neurodes 362.
— orangensis *Ashe* 372.
— paludosum 363.
— paniculiferum *Steud.* 460.
— parvulum 362.
— patens 362, 363.
— Perrottetii 403.
— phyllanthum P. 145.
— pilosum 384.
— Porterianum *Nash* 458.
— proliferum P. 146.
— pubescens 371.
— repens 362.
— sanguinale *L.* 362, 363. — P. 80.
— spectabile P. 146.
— sulcatum *Aubl.* 460.
— unguiculatum 403.
— Urvilleanum P. 145.
— villosum 362.
— violascens 362, 363.
— virgatum 376. — P. 111.
— xanthophysum 371.
Pannaria 432, 433, 434.
— elatior *Stnr.** 444.
— pannosa 444.
— — *var.* accolens *Stnr.** 444.
— plumbea *Lightf.* 438.
— terrestris *Stnr.** 444.
Papaver II, 152.
— Argemone 296, 325, 342.
— bracteatum 355.
— caucasicum 326.
— chelidoniaefolium 354.
— commutatum 326.
— dubium 325, 326, 333. — II, 477.

Papaver hybridum 325, 326.
— nudicaule *L.* 328, 329. — II, 151.
— Rhoeas 325, 326, 333. — II, 477. — P. II, 392.
— orientale 326, 355.
— somniferum 325, 334, 356. — II, 29, 30, 102.
— strigosum 335.
Papaveraceae 259, 503. — II, 452.
Papilionaceae II, 452.
Papillaria 208, 212.
— africana *C. Müll.** 227.
— diversifolia *Ren. et Card.** 227.
— floribunda (*Dz. et Mb.*) *C. Müll.** 214.
— — *var.* brevifolia *Ren. et Card.** 214.
— fuscata *Ren. et Card.** 227.
— fuscescens (*Hook.*) *Jaeg.* 214.
— — *var.* crassiramea *Ren. et Card.** 214.
— Hahnii *Besch.** 227.
— nigrescens (*Sw.*) *Jaeg.* 214.
— — *var.* rufa *Ren. et Card.** 214.
— scaberrima *C. Müll.** 227.
— sinensis *C. Müll.** 227.
Papillariaceae 212.
Pappea* 510.
Pappophorum* 458.
Paraglossum *J. Ag.* N. G. 185.
Parameria glandulifera II, 64, 108.
Paranema *Don.* II, 306.
Parartabotrys Sumatrana *Miq.* II, 70.
Parasystasia* 517.
Parietaria diffusa 344.
— erecta 344.
— lusitanica 344, 345.
— mauritanica 344.
Parinarium *Aubl.* *508. — 235.
— benna 398.
— capense 398, 401.
— chrysophyllum 398.
— curatellifolium 398.
— excisum 398.
— gabunense 398.
— glabrum 398.
Parinarium Griffithianum 388.
— Holstii 398.
— macrophyllum 398.
— motola 398.
— polyandrum 398.
— subcordatum 398.
Paris quadrifolia *L.* 328. — II, 152, 153, 359.
Parkerieae II, 311.
Parkia* 490, 492.
Parkinsonia aculeata 379, 383, 385. — P. 114.
— Rauwolfii P. 116.
Parmelia 422, 423, 427, 431, 433, 434.
— amplexula *Stnr.* 434.
— angustata *Pers.* 434, 446.
— — *var.* Falckii *Stnr.** 446.
— — *var.* isidiosa *Stnr.** 446.
— aspidota 422.
— austro-africana *Stnr.* 434.
— Bogotensis *Wain.** 446.
— brisbanensis *Stnr.* 434.
— bullata *Stnr.** 446.
— caperata *Ach.* 426, 434.
— centrifuga *(L.)* 429.
— confertula *Stnr.** 446.
— conspersa 446, 447.
— — *var.* nigro-marginata *Stnr.** 446.
— erubescens *Stnr.* 434.
— euplecta *Stnr.* 434.
— exoriens *Stnr.** 446.
— fasciculata *Wain.** 446.
— fuliginosa 426.
— — *var.* ferruginascens *Zopf** 426.
— glomellifera *Nyl.* 426.
— granulosa *Wain.** 446.
— hypoxantha *Stnr.* 446.
— incurva *Pers.* 429.
— nigrescens *Stnr.* 434.
— obversa *Stnr.** 446.
— omphalodes (*L.*) 426.
— permutata *Stnr.* 434.
— propagulifera *Wain.** 446.
— pulverulenta 438.
— — *f.* farrea *Ach.* 438.
— quadruplans *Wain.** 447.
— quercina(*Willd.*) *Wain.* 431.
— redacta *Stnr.** 446.
— retipora *Stnr.** 446.
— scortea *Nyl.* 431.
— sorocheila *Wain.** 447.
Parmelia stenophylla 446, 447.
— subbrunnea *Stnr.** 447.
— tiliacea 426.
— — *var.* scortea *Ach.* 426.
— tiliacea (*Hoffm.*) *Wain.* 431.
— tiliacea *Nyl.* 447, 431.
— — *var.* affixa *Stnr.** 447.
— tristis *Web.* 429.
— ulcerata *Wain.** 447.
— vermicularis *Wain.** 447.
— violascens *Stnr.** 447.
Parmelieae 431.
Parmeliella 432.
— corallinoides(*Hoffm.*) *Wain.* 432.
— lepidota *(Sommerf.) Wain.* 432.
— nigra *(Huds.) Wain.* 432.
Parmentaria cerifera *Seem.* II. 26, 71.
Parmosticta purpurascens *Stnr.** 444.
Parnassia* 510. — II, 452.
— alpina 317.
— caroliniana P. 117.
— palustris *L.* 358. — II. 353.
Parnassiaceae II, 232.
Paronychia* 481.
Paronychiaceae II. 444.
Paropsia* 489.
— grewioides 402.
Parosela arizonica *Vail* 493.
— Lumholtzii *Vail* II. 230.
Parrotia persica 354. — II, 472.
Parrya eriocalyx 356.
— fruticulosa 356.
— macrocarpa 356.
— pinnatifida 356.
Parthenium hysterophorum P. 145.
Pasania cuspidata II, 31.
— glabra *Oerst.* 363.
— thalassica *Oerst.* 363.
Pascalia glauca P. 126, 141.
Paepalanthus* 454.
Paspalum 383, *458. — P. 118, 139, 146.
— aureum 384.
— distichum 362, 387.
— giganteum P. 127.
— parviflorum 388.
— platense P. 119.

Paspalum scrobiculatum 362, 363.
— Thunbergii 362.
— velutinum P. 146.
Passerina hirsuta *DC.* II, 446.
Passiflora 381, 382, *503. — P. 118.
— coerulea 361, 387. — II, 202.
— edulis 269.
— foetida 380, 387.
— hybrida II, 190.
— laurifolia II, 190.
— lunata 383.
— macrocarpa 380.
— Maximiliana 387.
— murucuya *Stahl* 503.
— princeps II, 190.
— quadrangularis 269, 271. — II, 190.
— sexflora 380.
— Tweediana P. 118.
Passifloraceae 387, 397, 503.
Pastinaca Fleischmanni 290.
— opaca 304, 305.
— Opoponax II, 38.
— sativa *L.* 369. — II, 359.
— vulgaris P. 47, 118.
Patagonium 408.
Patagonula americana 387. — P. 134, 135.
Patania II, 309.
Patellaria lecideola *Fr.* 59.
— — *var.* antarctica *Rehm** 59.
Patellina amoena *Starb.** 132.
— Talae *Speg.** 132.
— tropicalis *Speg.** 132.
Patersonia 389.
Patinella xylographoides *Rehm** 58, 132.
Patrinia saniculaefolia 358.
— scabiosaefolia 358.
— villosa 358.
Paullinia 382.
— elegans 387.
— pinnata 387, 402.
Paulowilhelmia* 517.
Paulownia II, 129, 253.
— Fortunei *Hemsl.* II, 96.
— imperialis *Sieb. et Zucc.* II, 96, 236.
Pauridiantha* 540.
Pavetta* 540.
Pavetta borbonica 281.
— lanceolata *Eckl.* II, 70.
— obovata P. 60, 146.
— rotundifolia II, 70.
— tomentosa *Roxb.* II, 26, 70.
Pavonia 382.
Paxia* 484.
Paxillus 100.
— argentinus *Speg.** 132.
— cantharelloides *P. Henn.** 132.
— Osteopaeon *Massee** 101, 132. — II. 2.
— panuoides *Fr.* 59.
Payena II, 24.
Peckia Pereirae *F. Tassi** 132.
Pectinaria *Cordemoy* N. G. 467.
Pectis* 529.
— linifolia *L.* 530.
Pediaspis aceris II, 473.
Pediastrum duplex 161.
Pedicellaria pentaphylla 357.
Pedicularis 268, *543.
— comosa 301.
— flammea 330.
— graeca *Bge.* 322.
— — *var.* inermis *Bald.** 322.
— hirsuta 328, 330.
— lanata 328, 329, 330.
— lapponica 330.
— Sceptrum carolinum 327.
— silvatica 327.
— sudetica 309.
Pedilanthus 383.
Peireskia 260, 262. — P. 145.
— aculeata 260.
— amapola 386.
— bleo 260.
Pelargonium 242, *489. — II, 121, 170, 172, 353, 374.
— crithmifolium 403.
— glechomoides 400.
— multibracteatum 400.
— rapaceum *Jacq.* 403.
— roseum *Ait.* II, 359.
— zonale P. 131, 144.
Pelecyphora 262.
Pelexia* 467.
Pellaea II, 312.
— atropurpurea II, 332.
Pellaea Henryi *Christ** II, 327, 344.
— nitidula *(Prsl.)* II, 327.
— Stelleri II, 332.
— ternifolia P. 145.
Pellia 216.
— crispata *Steph.* 216.
— endiviaefolia *(Dicks.)* 207.
— Neesiana *(Cott.) Limpr.* 207. — II, 475.
Pellionia* 512.
— Daveauana II, 449.
Peltandra II, 218.
Peltidea 419.
— aphthosa *Ach.* 433, 438.
Peltigera 419, 422, 427, 432. — II, 476.
— aphthosa 422.
— canina 421.
— erumpens *(Tayl.) Wain.* 432.
— praetextata *(Flk.) Wain.* 432.
— rufescens 421.
— scutata 430.
— — *var.* propagulifera *Körb.* 430.
Peltodon radicans 383.
Peltophorum* 492.
— adnatum *Gris.* 491.
— africanum *Sond.* 491.
— dasyrachis *Kurz* II, 94.
— dubium 385.
— grande *Prain* 491.
Pelvetia 152.
Pemphigus II, 473, 482.
— affinis *Kalt.* II, 482.
— bursarius *L.* II, 482.
— follicularius *Pass.* II, 482.
— marsupialis *Courch.* II, 482.
— spirothecae *Pass.* II, 482.
— vesicarius *Pass.* II, 482.
Pemphis acidula 361, 391.
Penicillium 71. — II, 127, 142.
— glaucum 66, 70, 71, 103. — II, 165, 167, 178, 179, 400.
— luteum *Zuck.* II, 400.
— Mucor 67.
Penium 178.
Pennisetum* 458.
— asperifolium 344.

Pennisetum ciliare 344.
— elatum 344.
— japonicum 362.
— purpureum *Schum.* 458.
— spicatum II, 69.
— tristachyum P. 108, 137.
— typhoideum 362.
Pentabrachion *Müll. Arg.* II, 228, 229.
— reticulatum *Müll. Arg.* 486.
Pentaclethra macrophylla *Benth.* 269. — II, 103.
Pentagonia 382.
Pentameris 403, *458.
Pentapanax* 479.
— angelicifolius P. 142.
Pentapterygium 533.
— serpens *Klotzsch* 280.
Pentarhaphia humilis *Hanst.* 535.
Pentas* 540.
Pentaschistis 403, *458.
Penthorum II, 227, 228.
Pentstemon 329, *543. – II, 236.
— Bridgesii 280.
— confertus P. 138.
— gentianoides II, 170, 172.
— pubescens 371.
— virgatus P. 138.
Pentzia* 529.
Peperomia 382, 383, *503. — P. 145.
— galioides 379.
— hispidula 379.
— magnoliaefolia II, 246.
— pellucida 379.
— reflexa 379.
— umbilicata 379.
Peplis 313.
— erecta 342.
— longedentata *Gray* 322.
— Portula *L.* 313, 322.
Perdicium 524.
Perezia adnata II, 18.
— Dugetii II, 18.
— hebeclada II, 18.
— nana II, 18.
— rigida II, 18.
— Wrightii II, 18.
Periandra heterophylla 385.
Pericampylus incanus *Miers* II, 25, 70.
Peridermium acicolum II, 414.
Peridermium Boudieri *E. Fisch.* II, 414.
— Fischeri *Kleb.* II, 414.
— giganteum *(Mayr.) Tub.* 99, 100.
— Klebahni *E. Fisch.* II, 414.
— Magnusianum *E. Fisch.* II, 414.
— oblongisporium *Fuck.* II, 414.
— Pini 98, 99. — II, 412.
— Pini-Thunbergii *Diet.** 132.
— Plowrightii *Kleb.* II, 414.
— Rostrupii *E. Fisch.* II, 414.
— Soraueri *Kleb.* II, 414.
— Stahlii *Kleb.* II, 414.
— Strobi 98. — II, 412.
Peridineae 152, 154, 156, 163, 164, 167, 168, 178, 179.
Peridinium 151, 178.
— bipes 162.
— Blackmani *Murr** 191.
— decipiens *Jörgensen** 192.
— divergens *Ehrbg.* 151, 168.
— Doma *Murr** 191.
— Hindmarchii *Murr** 191.
— inconspicuum *Lemm.** 192.
— leiorhynchum *Murr** 191.
— Milneri *Murr** 192.
— ovatum *Pouchet* 168.
— pallidum *Ostenf.** 168, 192.
— pellucidum *Schütt* 169.
— sphaericum *Murr** 192.
— spinulosum *Murr** 192.
— tripos *Murr** 192.
— trirostre *Murr** 192.
— vexans *Murr** 192.
Perilla arguta P. 112.
— nankinensis P. 112.
— ocymoides P. 112.
Periploca angustifolia 345.
— graeca 354. — P. 145.
Periptera* 498.
Perisporiaceae 54.
Perisporium vulgare *Cda.* 91.
Peristrophe* 518.
Peristylus* 467.
Pernettya 382, *533.
Peroniella Hyalothecae 164.
Peronospora 78, 81, 82, 87. — II, 396, 408.
— arborescens *De By.* II, 392.
Peronospora candida *Fuck.* 47.
— cannabina *Otth* 87.
— Chlorae *De By.* 61.
— Dipsaci *Tul.* 47.
— effusa *De By.* II, 394.
— Knautiae *Fuck.* 47.
— Lini *Schroet.* 61.
— parasitica *De By.* II, 394.
— parasitica *Pers.* 78, 87.
— Schachtii *Fuck.* 87.
— Schleideni *Ung.* 82, 408.
— Viciae *(Berk.) De By.* II, 386, 392.
— viticola 58, 80. – II, 386, 388, 392, 400, 409.
Peronosporeae 51, 54, 87.
Perotis indica 403.
— latifolia 403.
Persea 383, *490.
— gratissima *Grtn.* II, 71, 221.
Persica vulgaris 342. — II, 446. — P. 141. — II, 399.
Persoonia* 506.
Pertusaria 427, 432, 433, 434.
— corallina *Th. Fr.* 439.
— dealbata *(Ach.) Nyl.* 439.
— digrediens *Nyl.** 444.
— Dussi *Wain.** 444.
— incarnata 428.
— lactea 439.
— leucosora *Nyl.* 439.
— ochrocarpa *Wain.** 444.
— ophthalmiza *Nyl.* 438.
— Parnassia *Wain.** 444.
— plana *Wain.** 444.
— polysticta *Wain.** 444.
— sorediana *Nyl.** 444.
— subcorollina *Nyl.** 445.
— Waghornei *Eckf.* 438.
— Westringii 439.
Pertusarieae 432.
Pertya scandens P. 107.
Perymenium 380, *529.
Pestalozzia eupyrena *F. Tassi** 132.
— funerea *Desm.* II, 398, 432.
— Hartigii *Tub.* II, 432.
— japonica *Syd.** 132.
— monochroa *F. Tassi** 132.
— Thuemenii *Speg.* II, 393.
— uvicola *Speg.* II, 393.
Pestbacillus 34, 35.
Petalinia *Becc.* 257.

Petalostemon* 496. — II, 464.
Petasites frigidus 329.
— hybridus 285.
— japonicus 358.
— Kablikianus 302.
— officinalis 304. — P. II, 414, 415.
— sagittatus 330.
— tomentosus 243, 244.
Petastoma 382.
Petiveria alliacea 386.
Petractis exanthematica (*Sw.*) 421.
Petraea volubilis 395.
Petroderma 180.
Petroselinum sativum 407. — P. II, 392.
Petrospongium Berkeleyi 181.
Petunia nyctaginiflora 383.
— violacea 383.
Peucedanum 310, *512.
— alsaticum 311.
— Cervaria 246, 307, 315, 339. — P. 139.
— Chabraei 306.
— decursivum 358.
— japonicum 362.
— nudicaule 374.
— officinale 311.
— Oreoselinum (*L.*) *Mnch.* 311, 315.
— terebinthaceum 358.
Peyritschiella 93.
Peyssonnelia caulifera *Okam.** 165, 192.
Peziza 48, 69. — II, 126.
— coccinea *Jacq.* 71.
— coronaria (*Jacq.*) 71.
— martialis *Massee** 132.
— tomentosa *Massee** 132.
— vesiculosa *Bull.* 64.
Pfeiffera 261.
Phacelia* 535.
— Covillei 372.
— peruviana 408.
— pimpinelloides 380.
— tanacetifolia 297, 312.
Phacelocarpus *J. Ag.* N. G. 150.
— echionotus *J. Ag.** 150, 192.
Phacopsora punctiformis (*Diet. et Barcl.*) II, 418.
— Vitis *Syd.** 132.
Phacotus 174.
Phaeangium Lefebvrei *Pat.* 59.
Phaeanthus* 477.
— crassipetalus *Beec.* 477.
— — *var.* papuana *Scheff.* 477.
Phaeocystis 164.
— globosa *Scherffel** 192.
— Pouchetii 156.
Phaeolimacium *P. Henn.* N. G. 59, 132.
— bulbosum *P. Henn. et E. Nym.** 132.
Phaeomacropus *P. Henn.* N. G. 59, 132.
— Fleischerianus *P. Henn.** 132.
Phaeopezia elastica *Pat. et Gaill.* 59.
Phaeophyceae 152, 153, 154, 155, 159, 165, 167, 180.
Phaeorhytisma *P. Henn.* N. G. 59.
Phaeosphaerella Gyneriorum *Speg.** 132.
Phaeozoosporeae 180.
Phalacroma 178.
— Blackmani *Murr** 192.
— dolichopterygium *Murr** 192.
— Hindmarchii *Murr** 192.
— Rudgei *Murr** 192.
Phalaenopsis* 467.
Phalangium ramosum 339.
Phalaris II, 138. — P. 98. — II, 412.
— arundinacea 362, 376. — P. 99.
— brachystachys 352.
— canariensis 318, 350.
— coerulescens 344.
— paradoxa 344.
— truncata 344.
Phallaceae 102.
Phallineae 102.
Phallogaster 102.
Phallus celebicus *P. Henn.** 132.
Phanerophlebia II, 333.
— auriculata *Underw.** II, 333, 344.
— guatemalensis *Underw.** II, 333, 344.
— juglandifolia (*H. et B.*) *J. Sm.* II, 333.
Phanerophlebia macrosora *Underw.** II, 333, 334.
— nobilis (*Schlecht.*) *Fée* II, 333.
— pumila (*Mart. et Gal.*) *Fée* II, 333.
— remotispora *Fourn.* II, 333.
— umbonata *Underw.** II, 333, 344.
Pharbitis heterophylla 408.
Pharcidia leptaleae *Stnr.** 445.
— Peltideae *Wain.** 445.
Pharnaceum* 475.
Pharus 383.
Phascum curvicollum *Ehrh.* 206.
— rectum 306.
Phaseolus 272, 356, 382, *496. — II, 67, 125, 130, 144, 146, 252, 261, 276, 374, 377. — P. 135. — II, 392, 434.
— appendiculatus 385.
— caracalla 385. — II, 459.
— clitorioides 385.
— longipedunculatus 385.
— lunatus *L.* 361. — II, 69, 160.
— monophyllos 385.
— microcarpus *Mart.* 496.
— minimus 358.
— multiflorus *Lam.* II, 126, 181, 184, 249, 374.
— Mungo *L.* II, 68.
— pedunculatus 385.
— pius 383.
— prostratus 385.
— radiatus 361.
— Riccardianus 358.
— semierectus 385.
— trilobus 361.
— truxillensis 385.
— vulgaris *L.* 385. — II, 68, 76, 142, 252, 373.
Phaylopsis* 518.
— longifolia P. 134.
— microphylla *T. And.* 518.
— obliqua *S. Moore* 517.
— rupestris *Lind.* 517.
Phegopteris II, 292, 312.
— amaurophylla *Christ** II, 327, 344.
— Dryopteris II, 330. — P. 95. — II, 336.

Phegopteris flagellaris *Mak.* II, 326.
— grossa *Christ** II, 327, 344.
— Krameri *Makino** II, 344.
— Krameri (*Fr. et Sac.*) II, 325.
— late-adnata *Christ** II, 334, 344.
— polypodioides *Fée* II, 325.
— subincisa *Fée* II, 334.
— subsimilis *Christ** II, 334, 344.
— vulgaris *Mett.* II, 325.
Phellodendron amurense 357. — P. 112.
Phellopteris littoralis 358. 262.
Phellorina 103.
Phenax 383.
Phialea abacinoides *Rehm** 55.
— cyathoidea (*Bull.*) 59.
Phialodiscus* 510.
Philadelphus coronarius *L.* 358.
— — *var.* mandschuricus 358.
— pekinensis 358.
Philibertia 381.
Phillippsia* 516.
Phillyrea P. II, 433.
— media *L.* 345.
— variabilis 345.
— — *var.* media 345.
Philocopra discospora *Plowr.** 51, 132.
Philodendron *Schott* 255, 383, 407, *451. — II, 225, 263.
— angustisectum 255.
— graveolens 255.
— Lehmannii 255.
— multispadiceum 255.
— pertusum P. 116.
— rubrocinctum 255.
— viride 255.
Philonotis adpressa 211.
— anceps *Bryhn** 227.
— Arnellii *Husn.* 209.
— caespitosa 198.
— crassicostata *Warnst.** 215. 227.
— fontana *Brid.* 215.
— — *var.* polyclada *Warnst.* 215.
— — *var.* tenera *Bauer* 215.
— lusatica *Warnst.** 204, 227.
Philonotis marchica (*Willd.*) 204.
— — *var.* gemmifera *Warnst.** 204.
— rivularis *C. Warnst.** 204, 227.
— seriata *Lindb.* 211, 215.
— Wichurae *Broth.** 227.
Philotria II, 374.
Phippsia algida 328.
Phitymorpha *J. Ag.** N. G. 185.
— Laingii *J. Ag.** 185, 192.
Phlebocalymma 389.
Phlebodium aureum II, 337.
— glaucum Mayi II, 338.
Phleum alpinum 330, 336, 362.
— arenarium 243, 310.
— asperum 362.
— Boehmeri 312.
— echinatum *Host* 350.
— pratense *L.* 362. — II, 380.
Phlomis II, 474.
Phlox* 538.
— Drummondii 269.
— subulata 372. — P. 80.
Phlyctaena Coryli *Lamb. et Fautr.** 132.
— microscopica *F. Tassi** 133.
Phlyctidium Pandorinae *N. Wille* 89.
Phoebe cuneata *Bl.* II, 71.
— marginata II, 71.
— pauciflora *Bl.* II, 71.
Phoenix II, 179.
— dactylifera *L.* 354. — II, 67, 179. — P. 70, 127.
— reclinata 278. — II, 97.
— sylvestris 365.
Phoenixopus II, 474.
Pholida* 537.
Pholiota Janseana *Henn. et Nym.** 101. — II, 448.
— junonia *Fr.* 100, 280. — II, 420.
— luxurians *Batt.* 49.
— platensis *Speg.** 133.
— pseudoblattaria *Speg.** 133.
— pseudofascicularis *Speg.** 133.
— spectabilis *Quél.* 32.
— sphaleromorpha *Bull.* 51.
Pholiota submutabilis *P. Henn.** 133.
Phoma 53.
— Acalyphae *F. Tassi*
— Adenocauli *Speg.** 133.
— Angophorae *F. Tassi** 133.
— Anigozanthi *F. Tassi** 133.
— Ardisiae *F. Tassi** 133.
— Ariae II, 398.
— Armeniacae *Thüm.* II, 393.
— Baptisiae *P. Henn.** 133.
— Bauhiniae *Tassi* 105.
— berolinensis *Syd.** 133.
— Betae 79. — II, 401.
— Calophacae *P. Henn.** 133.
— canescens *Ell. et Barth.** 133.
— Cephalanthi *P. Henn.** 133.
— Chorizemae *Tassi* 105.
— Cirsii *Syd.** 133.
— clerodendricola *P. Henn.** 133.
— Dacrydii *F. Tassi** 133.
— Elymi E. Rostr.* 47. 133.
— Fabianae *F. Tassi** 133.
— Farnesianae *F. Tassi** 133.
— flaccida II, 429, 430.
— galacticola *P. Henn.** 133.
— gregaria *Syd.** 133.
— Hamamelidis II, 398.
— heterospora *F. Tassi** 133.
— hians *F. Tassi** 133.
— inexpectata II, 398.
— inopinata II, 398.
— Jambos *F. Tassi** 133.
— Jodinae *Speg.** 133.
— Jonidii *F. Tassi** 133.
— Laserpitii *Fautr.* 133.
— lespedezicola *P. Henn.** 133.
— lineolans *Tassi* 105.
— macra *Syd.** 133.
— Marleae *P. Henn.** 133.
— Marsileae *F. Tassi** 133.
— musaeicola *F. Tassi** 133.
— obsoleta *F. Tassi** 134.
— obstrudens *F. Tassi** 134.
— obtecta *F. Tassi** 134.
— Oncidii-sphacelati *F. Tassi** 134.
— Onocleae *F. Tassi** 134.
— opuntiicola *Speg.** 134.
— orchidicola *Speg.** 134.
— papyricola *F. Tassi** 134.
— Patagonulae *F. Tassi** 134.

Phoma Petersii *Syd.** 134.
piptoderma *F. Tassi** 134.
— Podocarpi *Mass.** 134.
— Poterii-spinosi *Syd.** 134.
— Pruni-japonicae *Syd.** 134.
— Punicae *F. Tassi** 134.
— quernea II, 398.
— Quillayae *P. Henn.** 134.
— reniformis *Vial.* 82. — II, 388, 424, 430.
— Rhizophorae *F. Tassi** 134.
— Rhodotypi *P. Henn.** 134.
— Securinegae *Syd.** 134.
— Senecionis *Syd.** 134.
— spinosa *Syd.** 134.
— Staticis *Tassi* 105.
— thermopsidicola *P. Henn.** 134.
— Trachelospermi *F. Tassi** 134.
— uvicola *B. et C.* II, 393, 429, 430.
— Verbenae *F. Tassi** 134.
— violicola *Syd.** 134.
Phomatospora hydrophila *P. Henn. et Kirschst.** 52, 134.
Phoradendron 383.
— latifolium 386.
Phormidium 168.
— autumnale 187.
— Cebennense *Gomont** 192.
— Ectocarpi *Gomont** 192.
— inundatum 187.
— subsalsum *Gomont** 192.
— Treleasei *Gomont** 192.
Phormium II, 446.
— tenax 249. — II, 446.
Photinia Wrightiana 361.
Photinopteris II, 312.
Phragmidium 94, 99.
— japonicum *Diet.** 134.
— Rubi *Wint.* II, 394.
— Rubi-Idaei *Wint.* II, 394.
— subcorticium *Wint.* II, 392, 395.
— violaceum *Wint.* II, 392.
Phragmites P. 52.
— communis 306, 362. — II, 380. — P. 114, 129. — II, 416.
— japonica 362.
— karka 862.
— macer 362.
Phragmites Roxburghii 392.
Phreatia* 467.
Phrynium* 469.
— Griffithii 394.
— Jagorianum 394.
— tapirorum 394.
Phthirusa* 497.
Phycobrya 169.
Phycocelis 180, 181.
Phycochromaceae 159.
Phycomyces II, 126.
— nitens II, 146.
Phycomyceten 54, 87.
Phycopeltis 151. — II, 207.
— epiphyton 151.
Phyla* 545.
Phylica 507.
Phyllachne Colensoi 405.
Phyllachora apiculata *Speg.** 134.
— Cudrani *P. Henn.** 134.
— graminis *(Pers.) Fuck.* 57.
— megalospora *Speg.** 134.
— oxyspora *Starb.** 134.
— Physocarpi *Jacz.** 134.
— Tipae *Speg.** 134.
— Trifolii II, 389, 393.
— ulcerata *Mass.** 134.
Phyllactinia 91, 92.
— antarctica *Speg.** 58.
— Berberidis *Palla** 92, 134.
— clavariaeformis *Neger** 92, 134.
— guttata 92.
— suffulta *Rebent.* 92. — II, 395.
Phyllagathis 499.
Phyllanthus 383, 391, *487. — P. 107.
— maderaspatensis 400.
— nobilis P. 142.
— rotundifolius 400.
— tenellus 400.
Phyllerium Juglandis *Rbh.* II, 482.
Phylliscum 432.
Phyllitis Scolopendrium II, 330.
Phyllocactus 261, 382. — P. 114.
— Gaertneri 262.
— phyllanthus 261, 262.
— Pittieri 262.
Phylloclados 389.
Phylloclados alpina 406.
— digitata P. 110.
— glauca 405.
— hypophylla 392.
— papuana 392.
Phyllocoptes setiger *Nal.* II, 481.
Phyllodes bisubulatum 401.
Phyllodoce coerulea 330.
Phyllogoniaceae 212.
Phyllogonium 212.
— speciosum 196. — II, 155.
Phyllophora 185.
Phylloplax *Schmidle* N.G. 151.
— candelabrum *Schmidle** 151, 192.
Phyllopsis fraxini II, 481.
Phyllospadix 364, 366.
— japonicus *Makino* 364.
Phyllostachys* 459. — II, 168.
— bambusoides 362.
— kumasaca 362.
— mitis II, 168.
— niger 362.
Phyllosticta 53.
— acerina *Allesch.** 60.
— Antirrhini *Syd.** 134.
— Borzscowii *Thüm.* II, 395.
— Boussingaultiae *Speg.** 135.
— Capsici *Speg.** 135.
— Caraganae *Syd.** 135.
— Ceratoniae *Berk.* 59.
— Cercocarpi *Syd.** 135.
— Cestri *Speg.** 135.
— Cissampeli *Speg.** 135.
— Clethrae *Syd.** 135.
— Cookiae *F. Tassi** 135.
— Datiscae *Syd.** 135.
— Drymidis *Speg.** 135.
— Etylis *Speg.** 135.
— fragariicola 83.
— Grossulariae *Sacc.* II, 394.
— halophila *Speg.** 135.
— hedericola *Dur. et Mont.* 280.
— Isopogonis *F. Tassi** 135.
— Larpentae 105.
— microspora *F. Tassi** 135.
— Momordicae *F. Tassi** 135.
— Monardae *Ell. et Barth.** 135.
— Nandinae *F. Tassi** 135.
— Nepenthacearum *F. Tassi** 135.

Phyllosticta Noackianum *Allesch.** 135.
— Origani *F. Tassi** 135.
— Osmanthi *F. Tassi** 135.
— oxalidicola *Speg.** 135.
— Patagonulae *F. Tassi** 135.
— Periplocae *F. Tassi** 135.
— Piperis *F. Tassi** 135.
— pirina II, 218.
— pyrina *Sacc.* II, 394, 396.
— ribicola *Sacc.* II, 394
— Ricini *E. Rostr.** 47, 135.
— Rosarum *Pass.* II, 395.
— Sciadophylli *F. Tassi** 135.
— smilacina *Speg.** 135.
— Stratiotes *F. Tassi** 135.
— Tillandsiae *Speg.** 135.
Phyllota* 496.
Phylloxera II, 473.
Phymatosphaeria *Pass.* 58.
— argentina *Speg.** 135.
Phymatosphaeriaceae 58.
Phymatotrichum II, 399.
Physalidium stylosum 355.
Physalis* 544. — II, 78.
— Alkekengi 305.
— crassifolia P. II, 397.
— minima 402.
— peruviana 387, 408.
— philadelphica P. II. 397.
— pubescens *L.* II, 71.
— virginiana 372.
— viscosa P. 111.
Physalospora II. 430.
— Astragali *(Lasch) Sacc.* 47.
— atro-maculans *Sacc. et Trott.** 135.
— atro-puncta *Starb.** 135.
— Bidwellii II, 396.
— Ceratodontis *P. Henn. et E. Nym.** 135.
— chaenostoma *Sacc.** 135.
— gregaria *Sacc.* II, 398.
— Hibisci *Racib.** 60.
— hyperborea *Bäuml.** 54, 135.
— Woroninii II, 430.
Physarum bogoriense *Racib.* II, 401.
— cinereum *Pers.* 56.
— crustiforme *Speg.** 136.
— delicatissimum *Speg.** 136.
— echinosporum *Lister** 86, 136.
Physarum javanicum *Racib.* II, 401.
— leucopus *Lk.* 55.
— platense *Speg.** 136.
— tropicale *Macbr.** 136.
Physcia 423, 427, 432, 433, 434.
— caesia 432.
— chrysophthalma 445.
— excelsior *Stnr.**. 445.
— incavata *Stnr.** 445.
— interpallens *Nyl.** 445.
— laciniatula *Stnr.** 445.
— pityrea 438.
— pulverulenta *(Schreb.) Nyl.* 418, 419.
— scopularis *Nyl.* 437.
— sublurida *Stnr.* 434.
Physcomitrella patens 205.
Physcomitrium brachypodium *C. Müll.** 227.
— coorgense *Broth.** 227.
— leptolimbatum *C. Müll.** 227.
— sphaericum 201.
— sinensi-sphaericum *C. Müll.** 227.
— subacuminatum *Broth.** 227.
— systylioides *C. Müll.** 227.
— turbinatum 211.
Physetobasis macrocarpa *Hssk.* II, 71.
Physiotium majus II. 285.
Physma compactum 423.
— Mülleri *Hepp* 437.
Physocarpus amurensis P. 134.
Physoderma deformans *Rostr.* 47.
— Hippuridis *Rostr.* 46.
— pulposum II, 408.
Physoptychis* 485.
— Haussknechtii *Bornm.** 353.
Physosiphon Loddigesii 379.
Physospermum aquilegifolium 290.
Physostegia* 536.
Physostemon guyanense 385.
Phyteuma canescens 290.
— japonicum 358.
— orbiculare 297, 299.
— spicatum 314.
Phytolacca decandra *L.* 273, 347.
— dioica 386.
Phytolaccaceae 268, 386. 389. — II, 255.
Phytomastigophorae 159, 162.
Phytophthora Cactorum 87.
— Colocasiae *Racib.** 60.
— infestans 79, 366. — II, 386, 387, 388, 389, 390, 392, 396, 396, 408.
— omnivora *De By.* 81. — — II, 85.
— Phaseoli *Thaxt.* 80. — II, 392, 396.
Phytoptus II, 472, 474, 477, 478.
— centaureae II, 481.
— cladophora *Nal.* II. 397.
— linosyrinus II. 379.
— ribis II, 472.
Picea 307, *450.
— Abies 327.
— alba 330.
— Engelmanni II, 159.
— excelsa *Lk.* 280, 309, 310. — II, 158, 256.
— Mariana 372.
— nigra 330.
— pectinata P. II, 398.
— Schrenkiana 356.
— tianschanica 356.
Picradenia* 529.
— ligulaeflora *Aven* 367.
— Richardsonii *Hook.* 367.
Picramnia 382.
— antidesma 379.
Picrasma quassioides 357, 361.
Picris echioides 371.
— hieracioides 333. — II, 348. — P. 97.
— spinulosa 324.
Pierardia *Roxb.* II. 26.
— racemosa *Bl.* II, 71.
Piersonia *Harkn.* N. G. 57, 136.
— alveolata *Harkn.** 136.
— scabrosa *Harkn.* 136.
Pilea 359, 383, *513.
— serpyllifolia II, 449.
Pileostegia viburnoides 361.
Pilinia stagnalis *West** 182
Pilobolus 89. — II, 285.
— crystallinus II, 274.

Pilobolus microsporus II, 135.
Pilocereus 261.
Pilocarpus II, 53.
— giganteus *Engl.* II, 53, 74.
— grandiflorus *Engl.* II, 53, 74.
— Jaborandi *Holm.* II, 53, 74.
— microphyllus *Stapf* II, 53.
— pauciflorus *St. Hil.* II, 53, 74.
— pinnatifolius *Engl.* II, 53, 74.
— Selloanus *Engl.* II, 53, 74.
— spicatus *St. Hil.* II, 53, 74.
— subcoriaceus *Engl.* II, 53, 74.
— trachylophus *Holm.* II, 53, 74.
Pilophyllum 212.
Pilotrichaceae 212.
Pilotrichella 212.
— conferta *Ren. et Card.** 227.
— interrupta *Besch.** 227.
— Kuntzei *C. Müll.** 227.
— perpinnata *Broth.** 227.
— sordido-viridis *C. Müll.** 214.
— — *var.* Dewevrei *Ren. et Card.** 214.
Pilotrichidium 212.
Pilotrichopsis *Besch.* N. G. 207, 227.
— dentata (*Mitt.*) *Besch.** 207, 227.
— interrupta *Besch.** 207, 228.
Pilotrichum 212.
Pilularia 347. — II, 321.
Pimelea 389, *512.
— cornucopiae 388.
— prostrata 405.
Pimina parasitica *Grove* 105.
Pimpinella 407.
— Anisum 369.
— integerrima 369.
— nigra P. 115.
— Saxifraga *L.* 328. — II, 471.
Pinaceae 450.
Pinguicula 308.
— alpina *L.* 322, 330.
— leptoceras 323.
— lusitanica 342.
Pinguicula vulgaris *L.* 311.
Pinelia* 467.
Pinus 280, *450. — II, 165, 249, 350, 383, 453. — P. 52, 146.
— Armandi *Franch.* 359, 360.
— austriaca 245. — II, 256.
— Banksiana 372, 373.
— Cembra II, 184.
— densiflora *Sieb. et Zucc.* 279, 359, 360. — P. 100.
— echinata P. II, 396.
— Koraiensis *Sieb. et Zucc.* 360.
— Laricio 245. — II, 158, 224, 256, 260.
— Liuchuensis 365. — P. 100.
— longifolia *Roxb.* II, 17.
— maritima 352. — II, 184.
— Massoniana *Lamk.* 360.
— montana 245, 296, 308, 310, 336. — P. 96.
— — *var.* uncinata 245.
— Montezumae 381.
— Mughus P. 54, 114.
— nigra *Arn.* II, 358.
— palustris P. II, 396.
— parviflora *S. et Z.* P. 100.
— pentaphylla 366.
— Peuce II, 159.
— Pinea II, 159.
— ponderosa 375. — II, 458.
— — *var.* scopulorum 375.
— pumilio 336.
— Sabiniana *Dougl.* 279.
— silvestris *L.* 245, 283, 287, 306, 307, 319, 327, 339, 349, 356. — II, 59, 129, 159, 220. — P. 54, 117, 131, 144. — II, 395, 414, 417.
— — *f.* Baenitzii *Tscherning* 319.
— Strobus II, 256. — P. II, 394, 398.
— Thunbergii *Parl.* 359. — P. 100, 132.
— uliginosa 310.
Pionnotes vagans *Speg.** 136.
Piper 382, 383, *504, 505. — II, 92. — P. 145.
— angustifolium 379.
— Betle 275.
— excelsum 393.
Piper Futokadsura P. 109, 127.
— geniculatum II, 472.
— longum P. 119, 135.
— Melamiris *Miq.* II, 71.
— plantagineum II, 472.
— subpeltatum 379.
— tuberculatum 379.
— unguiculatum 379.
Piperaceae 382, 389, 398, 503. — II, 452.
Piptadenia* 490.
— colubrina *Benth.* II, 94.
— communis P. 139.
— flava 385.
— latifolia P. 115.
— macrocarpa 385.
— rigida 385.
Piptatherum holciforme 352.
Piptocarpha 382, *529. — P. 138.
Piptochaetium P. 138, 143.
— tuberculatum P. 136.
Piptostigma* 477.
Pircunia dioica P. 131.
Piriqueta caroliniana 385.
— Selloi 385.
— Tamberlikii 385.
Pirola 335.
— asarifolia 369.
— chlorantha 245, 252, 336, 369.
— elliptica 369.
— grandiflora 330.
— media 305.
— minor 369.
— rotundifolia 245, 369.
— secunda 252, 305, 369.
— uniflora 252.
Pirus 289, *508. — II, 254, 380, 474. — P. 139.
— acerba 342.
— americana 372.
— arbutifolia 330.
— Aria 335.
— Aucuparia II, 448.
— baccata 358.
— communis 271, 354, 355. — II, 358, 380, 446, 472, 478, 482. — P. 78, 84. — II, 386, 392.
— crataegifolia *Ott.* II, 478.
— cuneifolia *Guss.* II, 478.
— domestica 301.
— latifolia 385.

Pirus Malus 328, 342. — II, 371, 380, 382, 446, 482, 357, — P. 78, 83, 112, 136. — II, 390, 392, 394, 431.
— sambucifolia 330.
— sinensis 358.
— spectabilis 358.
— torminalis 279, 300, 301.
Pisolithus 103.
Pisonia aculeata *L.* 253.
— silvestris *B. et B.* 395.
Pistacia II, 474.
— atlantica II, 473.
— falcata 400.
— Lentiscus *L.* II, 484.
— mutica *Fisch. et Mey.* II, 482.
— Terebinthus *L.* II, 477.
— vera 280.
Pistia Stratiotes II, 257.
Pistillaria flavida *Speg.* II, 85.
Pisum 356. — II, 130, 177, 208.
— sativum *L.* 251, 272, 361. — II, 143, 166, 175, 180, 181, 208, 216. — P. II, 386, 387, 392, 399, 416.
Pitcairnia 383.
— maydifolia P. 141.
Pithecoctenium 382.
— echinatum 383.
Pithecolobium 382, *490. — II, 25.
— cauliflorum 385.
— divaricatum 385.
— dulce 361.
— multiflorum 385.
— Saman *Benth.* II, 25, 70, 94.
— sculare 385.
Pittiera 382.
Pittophora Oedogonium *Wittr.* 172.
— — *var.* polyspora *West** 172.
Pittosporaceae 389, 505.
Pittosporum* 505.
— pauciflorum 360.
— Tobira 357, 360.
Pityriasis versicolor 77.
Pityrosperma acerina *Sieb. et Zucc.* 364.
— bicornata *Sieb. et Zucc.* 364.
Pityrosperma obtusiloba *Sieb. et Zucc.* 364.
Placea P. 138.
Placidium cartilagineum *(Nyl.)* 438.
Placodium 422, 432, 434.
— aurantium *(Pers.) Wain.* 432.
— cerinellum *(Nyl.) Wain.* 432.
— cerinum *(Ehrb.) Wain.* 432.
— cinnabarinum *Ach.* 439.
— clavigerum *Stnr.** 445.
— deminum *Arn.* 432.
— flavo-virescens *(Wulf.) Wain.* 432.
— Grimmiae *(Nyl.) Wain.* 432.
— haematites *(Chaub.) Wain.* 432.
— Heppianum *(Müll. Arg.) Wain.* 432.
— Jungermanniae *(Wahl.) Wain.* 432.
— papilliferum *Wain.** 445.
— tegulare *(Ehrh.) Wain.* 432.
Placosphaeria 53.
— Onobrychidis *(DC.) Sacc.* 49. — II, 387.
— — *f.* Hedysari *Scalia** 49.
Plagianthera oppositifolia *R. et L.* II, 71.
Plagianthus* 498.
Plagiobothrys hispidus 377.
Plagiobryum Zierii 202.
Plagiochila 218.
— Bhutanensis *Schiffn.** 208, 232.
— Durelii *Schiffn.** 208, 232.
— fruticosa *Mitt.* 208.
— Himalayana *Mitt.** 208, 232.
— Khasiana *Mitt.* 208.
— Mildeana *Steph.** 232.
— Nepalensis *Lindb.* 208.
— pseudorenitens *Schiffn.** 208, 232.
— sciaphila *Nees* 207, 208.
— secretifolia *Mitt.* 208.
— semidecurrens *L. et L.* 208.
— subtropica *Steph.** 232.
Plagiogyria II, 307, 308, 309, 312.
— Henryi *Christ** II, 327, 344.
Plagiostachys *Ridl.* N. G. 474.
Plagiostyles *Pierre* N. G. 488.
Plagiothecieae 212, 214.
Plagiothecium 212, 214.
— Bottini *(Breidl.) Vent. et Bott.* 215.
— — *var.* densum *Warnst.** 215.
— — *var.* turfaceum *Warnst.** 215.
— curvifolium *Schlieph.* 198, 206.
— depressum *Dicks.* 204.
— denticulatum 204.
— — *var.* orthocladum *Warnst.** 204.
— elegans 206. — II, 155.
— — *var.* aureum *Velen.** 206.
— — *var.* Schimperi 206.
— latebricola *Br. et Sch.* 203.
— membranosulum *C. Müll.** 228.
— pseudo-silvaticum *Warnst.** 204, 228.
— rynchostegioides *C. Müll.** 228.
— Roeseanum 204.
— — *var.* orthocladum *Warnst.** 204.
— — *var.* propaguliferum *Warnst.** 202.
— Ruthei *Limpr.* 198, 204.
— — *var.* subjulaceum *Warnst.** 204.
— selaginelloides *C. Müll.** 228.
— silvaticum *Br. eur.* 200, 215.
— — *var.* cryptarum *Ren. et Hérib.** 200.
— — *var.* flavescens *Warnst.** 215.
— — *var.* longifolium *Warnst.** 215.
— sphagnadelphus *C. Müll.** 228.
— splendens *C. Müll.** 228.

Plagiothecium succulentum *Lindb.* 204.
Plantaginaceae 387. — II. 452. 453.
Plantago 383. *538. — II, 442.
— alpina *L.* II, 482.
— arenaria 245, 303, 310.
— argentea *Chx.* 346.
— aristata 373.
— Bellardi 344.
— brutia *Ten.* 322.
— Coronopus 304. 333, 344.
— lanceolata *L.* 244, 245, 322. — 451.
— — *var.* capitata *Ten.* 322.
— major *L.* II, 451.
— maritima *L.* 245, 304, 310, 330.
— maxima II, 451.
— media *L.* 304, 328.
— ovata *Forsk.* 344. — II, 17.
— patagonica gnaphalioides 371.
— Psyllium *L.* 333.
— serpentina 296.
— syrtica 344.
— tomentosa 387.
Plasmodiophora 80. — II, 396.
— Brassica II, 389, 390, 392, 393.
— californica II, 401.
— Vitis 78.
Plasmopara cubensis 87.
— nivea *De By.* II, 394.
— Viburni *Peck* 61.
— viticola *(B. et C.) Berl. et De Toni* 78, 81, 83. — II, 387, 398.
Platanaceae II, 232.
Platanthera* 467. — II, 232.
— bifolia 352. — II, 153.
— chlorantha 352.
— decipiens *Lindl.* 467.
— Galeandia *Rchb. f.* 467.
— glaberrima *Schlchtr.* 465, 466.
— montana II, 153.
— sparsiflora 379.
Platanus II, 128, 232, 263.
— occidentalis P. II, 398.
— orientalis II, 257.
Platea parviflora 394.
Platycrieae II, 311.
Platycerium II, 300, 307, 312.
— alcicorne II, 339.
— grande II, 339, 342.
Platyclinia *J. Ag.* N. G. 185.
— Crozieri *J. G. Ag.** 185, 192.
— purpurea *J. G. Ag.** 185. 192.
— stipitata *J. G. Ag.** 185, 192.
Platycodon grandiflorus 358.
Platydorina *Kofoid* N. G. 175.
— caudata *Kofoid** 175. 192.
Platygyrium 212, 214.
— afrum *C. Müll.** 228.
— subrussulum *Ren. et Card.** 228.
— tokyense *Besch.** 228.
Platyloma 212.
Platymitra *Boerl.* N. G. 396. 477.
Platysma complicatum *Laur.* 438.
— cucullatum *(Bell.)* 426.
— diffusum *Nyl.* 426.
— fallax *Web.* 438.
— glaucum *(L.)* 426.
Platytaenia II, 312.
Platyzoma II, 254. 294.
Plecosorus II, 311, 312.
Plectobasidiineae 102.
Plectonema 187.
— Battersii *Gomont** 192.
— Boyanum *Gomont** 192.
— calotrichoides *Gom.** 192.
— Golenkinianum *Gomont** 192.
— norvegicum *Gomont** 192.
Plectranthus 399, *536.
— parviflorus 387.
Plectronia* 540.
— dicocca II, 190.
— hispida 402.
Pleiogynium Solanderi *Engl.* II, 439, 472.
Pleiospora* 496
Pleiotaxis eximia 402.
Plenodomus 53.
— inaequalis *Sacc. et Trott.** 136.
Pleodendron II, 226.
Pleodorina 175.
Pleogyne 389.
Pleonotoma 382.
Pleosphaerulina Briosiana II, 431.
Pleospora aquatica *Griff.** 91, 136.
— moricola *Pass.* II, 398.
— Piptochaetii *Speg.** 136.
— proteispora *Speg.** 136.
— spinarum *Syd.** 136.
— Vitalbae 58.
— — *var.* antarctica *Rehm** 58.
Pleurocapsa fuliginosa 187.
Pleurocarpae 202.
Pleurococcaceae 160.
Pleurococcoideae 169.
Pleurococcus 160. 175, 176. — II, 337.
— sulphurarius 158.
— viridis 170.
— vulgaris 155, 170, 176. — II, 337.
Pleurosigma 410. 413, 414.
— giganteum 413.
— neglectum *Karst.** 415.
— staurolineatum *Karst.** 415.
— strigosum 413.
Pleurospermum austriacum 309.
Pleurostylia Wightii *W. et A.* II, 70.
Pleurotaenium subalternans *Borge** 192.
Pleurothallis* 468.
Pleurotus arrhenioides *P. Henn. et E. Nym.** 136.
— Colensoi *Berk.** 136.
— conchatus II, 394.
— craspedius *Fr.* 49.
— cretaceus *Massee** 136.
— lobatus *P. Henn. et E. Nym.** 136.
— olearius *DC.* 49. — II, 421.
— ostreatus *Jcq.* 61, 71. 83, 273. — II, 31, 421.
— perpusillus *Fr.* 49.
— pusillimus *Speg.** 136.
— revolutus 81.
— Sarasinii *P. Henn.** 136.
— subulatus *P. Henn.** *et E. Nym.** 136.
— tjibodensis *P. Henn.** 136.

Pleurotus ulmarius *Bull.* 49. — II, 421.
Ploettnera *P. Henn.* N. G. 52, 136.
— coeruleo-viridis *(Rehm) P. Henn.** 52, 136.
Plowrightia? andicola *Speg.** 136.
— Berberidis *(Whlbg.) Sacc.* 58.
Plumbaginaceae 505. — II, 255, 452.
Plumeria 382.
Plumiera* 520.
— hilariana 385.
— lancifolia 385.
— obovata 385.
— obtusa *Bello* 520.
— rubra 385.
— subsessilis *A. DC.* 520.
Pluteolus argentinus *Speg.** 136.
Plutens 101.
— albo-rubellus *(Mont.) Pat.* 57.
— ardosiacus *Mez* 53.
— argentinus *Mez* 53.
— aromaticus *P. Henn. et E. Nym.** 136.
— bogoriensis *P. Henn. et E. Nym.** 136.
— candidus *P. Henn.** 136.
— coprophilus 101.
— ferrugineus *P. Henn. et E. Nym.** 136.
— Fleischerianus *P. Henn.** 136.
— macrosporus *P. Henn.** 136.
— patricius *Sacc.* 53.
— phaeus *Massee** 136.
— subnanus *P. Henn. et E. Nym.** 136.
— Treubianus *P. Henn. et E. Nym.** 101, 136.
Poa* 459. — II, 448. — P. II, 419.
— abbreviata 330.
— acroleuca 362.
— alpina 330, 345, 352.
— — *var.* insularis 345.
— alsodes 371.
— annua *L.* 362. — II, 482.
— australis 405.
— Bivonae 352.
Poa brevipaniculata 368.
— Buckleyana 375.
— bulbosa 297.
— — *var.* vivipara 297.
— Colensoi 405.
— compressa 333, 352.
— costata 296.
— Eatoni 368.
— Fendleriana 368.
— flexuosa 330.
— glauca 330.
— glomerata *Thbg.* 455.
— glumaris 330, 362.
— insularis *Parl.* 345.
— laxa *Hke.* 330, 351.
— longiligula 368.
— longipedunculata 368.
— nemoralis 328, 362. — P. II, 416, 419.
— — *var.* firmula P. II, 416, 419.
— nevadensis P. 128.
— palustris 362.
— pratensis *L.* 245, 283, 297. 330, 336, 362, 376. — II, 380, 384, 482.
— pseudopratensis 374.
— pusilla 405.
— radula 362.
— scabriuscula 368.
— serotina 311.
— silvatica 324.
— — *var.* remota 324.
— stenantha 362.
— sterilis 352.
— trivialis 283, 362. — II, 380.
— violacea 352.
Pocosphaeria Allii *Griff.** 91, 136.
Podaxaceae 103.
Podaxon 103.
— argentinum *Speg.** 136.
— patagonicum *Speg.** 136.
Podocarpus 383, *449.
— angustifolia P. 108.
— chinensis 365.
— cupressina 393.
— ferruginea P. 134.
— Hallii 405.
Podochilus densiflorus 393.
Podocoma* 529.
Podocybe *Pierre* N. G. 491.
Podolampas II, 270.
Podopetalum 389.
Podophyllum II, 226. — P. II, 396.
— peltatum II, 226.
Podopterus mexicanus 379.
Podosira subtilis *Ostenf.** 416.
Podospermum P. 96.
— laciniatum 305.
Podosphaera myrtillina *(Schub.)* II, 394.
Podostemon *Mich.* II, 233.
— ceratophyllum 370.
— Glaziovianus II, 233.
— Ostenianus II, 233.
— rutifolius II, 233.
— uruguayensis II, 233.
Podostemonaceae 505. — II, 233.
Poecilea nivea II, 483.
Poecilochroma albescens 408.
— punctata 408.
Pogonatherum sacchariferum 362.
Pogonia affinis 371.
— verticillata 370.
Pogostemon cristatus II, 190.
Pogotrichum 180.
— filiforme 180.
Pohlia atropurpurea *(Wahlbg.)* 213.
— carnea *(L.)* 213.
— decurrens *Lindb. fil.* 213.
— lutescens *(Limpr.)* 213.
— pulchella *(Hedw.) Lindb.* 213.
— vexans *Limpr.* 213.
Poicilla 381, 521.
Poinciana 382.
— Pittieri II, 462.
— regia 385.
Poiretia latifolia 385.
Poiteaua* 496.
Polanisia viscosa 360.
Polemoniaceae II, 452.
Polemonium* 538.
— coeruleum *L.* 296, 304. — P. 103, 109.
— pulchellum 328.
Polianthes 450.
Pollinia* 459.
— ciliata 362.
— imberbis 362.
— nuda 362, 403.
— quadrinervis 362.

Pollinia Sieberi P. 126.
— villosa 403.
Polyalthia* 477.
— affinis *T. et B.* II, 25, 70.
Polyaster* 509.
Polyblastia cupularis 438.
Polybotrya II, 311.
Polycarena* 543.
Polycarpaea spirostylis 388.
Polycarpon tetraphyllum *L. f.* 336. 387.
Polycnemum arvense *L.* 312, 348.
Polycystis incerta *Lemm.** 192.
Polyechma abyssinica *Nees* 516.
Polyedres rotundus 154.
Polyedriopsis *Schmidle* N. G. 151.
— spinulosa *Schmidle** 157, 192.
Polygala 284, 382, *505. — II, 219, 353.
— abyssinica 400.
— aethiopica 400.
— alpestris 336.
— brevifolia 369.
— Chamaebuxus 308.
— cruciata 369.
— depressa 289.
— dissita 303.
— erioptera 400.
— hospita 290.
— inregularis 400.
— japonica 357.
— linoides 383.
— Nuttallii 369.
— obtusissima 400.
— oxyptera 323.
— paucifolia *Willd.* 369, 372. — II, 354.
— polygama 369. — II, 234.
— quartiniana 400.
— sanguinea 369.
— senega 369.
— serpyllacea 336.
— sibirica 360.
— triphylla 357.
— venenosa *Juss.* II, 26, 70.
— verticillata 369.
Polygalaceae 369, 505. — II, 234.
Polyganthemum 258.
Polygonaceae 381, 386, 505. — II, 234, 452, 453, 459.
Polygonatum 295.
— multiflorum II, 358.
— officinale *L.* 285.
— verticillatum 289, 297, 310. 314.
Polygonum 381, *505. — II, 474. — P. II, 433.
— acre 386.
— acuminatum 386.
— alpinum *All.* 322.
— amphibium *R. Br.* 348. — P. 54, 116, 146.
— argyrophyllum 401.
— aviculare *L.* 251, 329.
— Bellardi 344.
— bonariense P. 115.
— chinense 393.
— cuspidatum *Sieb. et Zucc.* 298, 370.
— densiflorum 386.
— equisetiforme 341.
— Fagopyrum 329.
— Hydropiper 245, 341.
— hydropiperoides 383.
— islandicum 330.
— lapathifolium *L.* 371. — P. II, 395.
— mite 300, 312, 313.
— Muhlenbergii 252.
— pennsylvanicum 252.
— Roberti 335.
— spectabile 386.
— viviparum 328, 330.
— Zuccarinii *Small* 370.
Polymnia 382. — P. 145.
Polyneura california *J. Ag.** 192.
Polyopes Bushiae *Farlow** 167, 192.
— Maillardi 167.
— rigida 167.
Polyphragmon *Desf.* II, 26.
— sericeum *Desf.* II, 70.
Polyplocium 102.
Polypodiaceae II, 306, 307, 308, 309, 311, 312.
Polypodium II, 291, 293, 300, 301. — II, 307, 308, 312, 313, 326, 328, 339.
— americanum II, 301.
— amoenum *Wall.* II, 337.
— asperum *Bak.* II, 327.
Polypodium aureum II, 308, 334.
— atro-punctatum *Gaud.* II, 325.
— Buergerianum *Miq.* II, 325.
— connectile *Michx.* II, 325.
— cristatum II, 342.
— Dryopteris II, 342.
— dubium *Hk.* II, 327.
— Engleri *Luerss.* II, 325.
— falcatum II, 332.
— flagellare *Max.* II, 326, 345.
— flocculosum *Don* II, 327.
— fragile II, 342.
— hastatum *Thbg.* II, 325.
— hemionitideum *Wall.* II, 327.
— japonense *Mak.* II, 325, 326, 344.
— Krameri *Fr. et Sav.* II, 325.
— lacerum *Thbg.* II, 326.
— lanceolatum II, 301.
— leiopteris *Kze.* II, 325.
— lineare *Thbg.* II, 325.
— Lonchitis II, 342.
— longifolium II, 301.
— loriceum *L.* II, 342.
— Maximowiczii *Bak.* II, 326.
— Mengtzeense *Christ* II, 327.
— mollissimum *Christ** II, 327, 344.
— nigrescens II, 340.
— nipponicum *Mett.* II, 325.
— Onoei *Fr. et Sav.* II, 325.
— oyamense *Bak.* II, 325.
— palmato-pedatum *Bak.* II, 327.
— pellucidum II, 329.
— Phegopteris *L.* II, 325, 342.
— (Phymatodes) annuifrons *Mak.** II, 325, 326, 344.
— polypodioides II, 331.
— prolongatum *Mak.* II, 326, 345.
— punctatum *Thbg.* II, 307, 326, 344.
— pustulatum II, 299.
— rhaeticum II, 342.
— Reinwardtii II, 339, 342.
— Schneideri II, 340.

Polypodium Schraderi *Max.* II, 326. 344.
— sesquipedale *Wall.* II, 325.
— sinicum *Christ** II. 327, 344.
— stenolepis *Bak.* II. 327.
— subauriculatum *Bl.* II. 327.
— subfalcatum *Bl.* II, 327.
— subhemionitideum *Christ** II, 327, 344.
— thyssanolepis II. 301.
— triglossum *Bak.* II, 327.
— unitum II, 342.
— valdealatum *Christ** II, 327, 344.
— viride *Gilbert** II, 329, 344.
— vulgare II, 293, 310. 311, 321, 329, 340.
— vulgare elegantissima × glaucum II, 340.
Polypogon Higegaweri 362.
— monspeliensis 333, 362. — P. 145.
Polyporaceen 47. 48, 84.
Polyporus 85. — II, 482.
— admirabilis *Peck** 136.
— albellus *Massee** 136.
— annosus *Fr.* II, 395.
— betulinus *Fr.* II, 395.
— brumalis *Pers.* 71.
— caseicarnis *Speg.** 136.
— Celottianus *Sacc. et Manc.* 143.
— ferruginosus *Fr.* II, 421.
— fomentarius *Fr.* 81. — II, 392, 395, 421.
— frondosus Fr. 60.
— fulvus *Fr.* II, 421.
— giganteus 81.
— hirsutus *Wlf.* II, 421.
— hispidellus *Peck.** 136.
— hispidus II. 388.
— igniarius *Fr.* II, 394, 395.
— Janseanus *P. Henn. et E. Nym.** 136.
— lucidus *Fr.* II, 421, 422.
— lucidus *Leyss.* II, 422.
— nigricans *Fr.* II, 395.
— nummularius 71.
— ochrocroceus *P. Henn. et E. Nym.** 136.
— pergamenus 102.
— picipes *Fr.* 71.
— pinicola *Fr.* II. 395.
Polyporus resinosus *Schrad.* 71.
— Ribis *Schum.* 71.
— salicinus *Fr.* II, 395.
— Stuckertianus *Speg.** 136.
sulphureus *Bull.* 49. 85. — II, 421.
— tasmanicus *Massee** 136.
— tomohoniensis *P. Henn.** 136.
— tucumanensis *Speg.** 136.
— umbellatus (*Pers.*) *Fr.* 47.
— versicolor *L.* II, 421.
Polysaccopsis *P. Henn.* N. G 57.
— Hieronymi (*Schroet.*) *P. Henn.* 57.
Polysaccum crassipes *DC.* 46.
Polyscias 398, *479.
Polysiphonia 167.
— Daveyana *Reinb.** 192.
— violacea 184.
Polystachya* 468.
Polystemonanthus* 492.
Polystichum II, 293, 311, 312, 474.
— acrostichoides II, 331.
— angulare II, 310. 340. 342.
— coriaceum II, 337.
— Oreopteris II, 293.
— setosum II, 340.
— spinulosum 300.
— — *var.* dilatatum 300.
— Thelypteris II, 293.
Polystictus celebicus *P. Henn.** 137.
— cordobensis *Speg.** 137.
— fallaciosus *Speg.** 137.
— Fontanai *Speg.** 137.
— hybridus *Speg.** 137.
— licmophorus *Massee** 137.
— tomentosus *Fr.* 51.
Polystigma ochraceum *Sacc.* II, 393.
— rubrum *Tul.* II, 393.
Polythrincium Trifolii *Kze.* II, 393.
Polytomium 255.
Polytrichum commune 204.
— — *var.* nigrescens *Warnst.** 204.
— flexicaule *C. Müll.** 228.
— juniperinum *Willd.* 202.
— — *var.* Resinkii *Bauer** 202.
Polytrichum Ohioense *R. C.* 206.
— radulifolium *C. Müll.** 228.
— transvaaliense *C. Müll.** 228.
— trichodes *Rehm.* 228.
Polyzonia fissidentoides *Holmes* 165.
Pomaceae II. 452.
Pompholyx 103.
Pongamia glabra 361, 391. — II, 261.
— grandifolia *Z. et M.* II, 70.
Pontederia cordata *L.* 383. — II, 455.
Pontederiaceae II, 456.
Ponthieva glandulosa 379.
— guatemalensis 379.
Popowia pisocarpa *Endl.* II, 25. 70.
Populago 259.
Populus II. 19, 276. 474, 479. — P. II, 392, 420.
— alba 342. 354, 358. — P. 97, 111.
— balsamifera II. 482. — P 398.
— canadensis P. 114.
— canescens P. 97.
— cordata P. 97.
— euphratica *Oliv.* 355. — II, 482.
— monilifera *Ait.* 342, 373. — P. 97, 111, 113.
— nigra *L.* 316. 342. 359. — II, 121, 241, 378. 476, 482 — P. 97.
— pruinosa 355.
— pyramidalis P. 127.
— suaveolens *Fisch.* II, 482.
— Tremula *L.* 245, 251, 328. 333, 342. 359. — II, 378, 446, 476. — P. 95, 97, 98, 99. — II, 395, 412, 419.
— tremuloides II. 359.
— virginiana II, 446.
Porana 532.
— paniculata 379.
— velutina 379.
Porella (*Dicks.*) *Nees* 217.
Porella *Dillen.* 218.
— platyphylla (*L.*) *Lindb.* 215.

Poria aurantio-tingens *Ell. et Mc Bride* 57.
— Bergi *Speg.** 137.
— brevipora *Speg.** 137.
— Dussii *Pat.** 57, 137.
— geoderma *Speg.** 137.
— gossypium *Speg.** 137.
— hexagonioides *Speg.** 137.
— lateritia *Pat.** 57, 137.
— Richeriae *Pat.** 57, 137.
Porina 433.
— (Segestria) chlorateroides *Wain.** 445.
Porlieria hygrometrica II, 57.
— Lorentzii II, 57.
Porophyllum* 529.
— ellipticum *Cass.* 529
Porotrichum 212.
— Makinoi *Broth.** 228.
— natalense *C. Müll.** 228.
— pennaeforme *C. Müll.** 228.
— rostrifolium *C. Müll.** 228.
Porphyra 150.
Porphyranthus *Engl.* N. G. 480.
Porphyridium 187.
— cruentum *Naeg.* 187.
Portulaca grandiflora 357.
— oleracea *L.* 253, 298, 357, 360, 387.
Portulacaceae 268, 386, 505.
Posidonia Caulini II, 10.
— oceanica 352.
Posoqueria 382.
Potamogeton 295, 392, *469. — II, 248.
— acutifolius 310, 352.
— alpinus 305.
— alpinus × lucens 302.
— compressus 306.
— crispus 332, 352.
— densus 305, 310.
— filiformis 330.
— fluitans 310.
— gramineus 310, 312, 317, 324.
— gramineus × Zizii 302.
— javanicus 403.
— lucens 305.
— marinus 304, 313.
— mucronatus 297.
— natans *L.* 306.
— nitens 303.
— obtusifolius 305, 311, 312, 334.
Potamogeton polygonifolius 303, 305, 310, 327. — II, 448.
— praelongus 303, 311, 317.
— pusillus 312.
— rufescens 312.
— trichoides 319, 334.
Potamogetonaceae 469. — II, 452.
Potentilla 313, 356, 375, 392, *508. — II, 474.
— alba *L.* 315.
— alpestris 342.
— anserina 245.
— arenaria *Borkh.* 307, 319. — II, 198.
— argentea 245, 372.
— aurea 314.
— bifurca 356.
— brachyloba 290.
— Breweri 377.
— — *var.* expansa 377.
— canescens 356.
— centrigana 361.
— chinensis 358.
— chrysantha 302, 356.
— dealbata 356.
— discolor 358.
— emarginata 329.
— fallacina 356.
— Fedtschenkoana 356.
— floribunda 356.
— Fragariastrum 342.
— fragiformis 328.
— fragarioides 358.
— fruticosa *L.* 366.
— gelida 356.
— — *var.* glabrior 356.
— glandulifera 318, 319.
— grandiflora 317.
— Güntheri 297.
— Hippiana 374.
— hololeuca 356.
— incana 300.
— intermedia 306, 318.
— Kerneri 290.
— Kleiniana 358.
— leuconota 392.
— longifolia 323.
— micrantha 306.
— microphylla 392.
— minima 314.
— montana 342.
— nana 330.
— Neumanniana 290.
Potentilla nivea 329, 356.
— obscura 356.
— opaca *L.* 318, 335.
— pannosa 356.
— papuana 392.
— parvula 392.
— pedata 322.
— — *var.* laciniosa 322.
— pilosa 297, 312, 317.
— polyschista 356.
— procumbens 342.
— pulchella 328, 329.
— Ranunculus 330.
— reptans 252, 342, 356.
— rubens 315.
— rupestris 298, 315, 342.
— salisburgensis 319.
— semilaciniosa 290.
— sericea 356.
— strictissima 290.
— supina 300, 356.
— Tommasiana 319.
— Tormentilla 342.
— tridentata 371.
— tuberosa 290.
— verna 300, 319.
— viridis *Neilr.* 319. — II, 198.
Poterium agrimonioides 342.
— dictyocarpum 342.
— Magnolii 342.
— muricatum 342.
— Sanguisorba 252, 355.
— Spachianum 342.
— spinosum 290. — P. 134.
— tenuifolium 361.
— verrucosum 342.
Pottia afro-phaea *C. Müll.** 228.
— intermedia *(Turn.)* 199.
— — *var.* tenuis *Vent.* 199.
— littoralis 207.
— Mac Owaniana *C. Müll.** 228.
— Randii *Kennedy** 207, 228.
— sinensi-truncata *C. Müll.** 228.
— splachnobryoides *C. Müll.** 228.
Pottingera *Prain* N. G. 510.
Pottsia *H. et A.* II, 26.
— cantoniensis *H. et A.* II, 71.
Pouzolzia* 513.

Powellia 212.
Pozoa 407. — II. 238.
— hydrocotylaefolia P. 146.
Prangos* 512.
— bucharica 355.
— carinata 290.
Prasiola crispa 170.
Prasium majus P. 141.
Prasophyllum nudum 405.
Pratia hederacea 387.
Preissia *Cda.* 216.
— commutata 197.
Premna *L.* II, 26.
— integrifolia 391, 397.
— leucostoma *Miq.* II, 71.
— pubescens *Vahl.* II, 71.
Prenanthes 308. — P. 96.
— ochroleuca 358.
— purpurea 310, 314. — P. 96. — II, 415.
Prescottia* 468.
Prestonia 382, *520.
— lanata 385.
Prevostea 531. 532.
Primula II, 140. — P. II, 394.
— acaulis 354, 327.
— Auricula 343. — II, 453.
— chinensis II, 355.
— Columnae *Ten.* 322.
— elatior 343. — P. 47.
— farinosa *L.* 312, 330.
— grandiflora II, 355.
— — *var.* purpurascens II, 355.
— hirsuta 315.
— officinalis *Jacq.* 382, 343.
— sinensis P. II, 400.
— suaveolens *Bert.* 322.
— ternovania 290.
— vulgaris *Huds.* 343. — II, 355.
Primulaceae 343. — II, 234, 452.
Prionanthum* 459.
Prionitis angusta *Okam.** 165, 192.
— articulata *Okam.** 192.
— elata *Okam.** 192.
— patens *Okam.** 192.
— Schmitziana *Okam.** 192.
Prionodon 212.
Prionosciadium 381.
Prismatocarpus II, 241.
— brevilobus II, 241.
Prismatocarpus crispus II, 241.
— diffusus II, 241.
— subulatus II, 241.
Prockia 382.
— crucis *L.* II, 51, 74.
Propolis lugubris *Speg.* 58.
— pulchella *Speg.* 58.
Prosopis* 496. — P. 128, 142.
— algarobilla 385.
— dulcis II, 93.
— juliflora II, 101.
— pes tigridis *Stuck.* 407.
— ruscifolia 385.
Prosorus *Dalz.* II, 26.
— indicus *Dalz.* II, 71.
Prosthecidiscus *Donn. Sm.* N. G. 382, 521.
Protea* 506.
— abyssinica *Willd.* 403. — II, 467.
— angolensis 401.
— kilimandscharica *Engl.* II, 467.
Proteaceae 389, 392, 404, 505. — II, 234, 466.
Proterendothrix *West* 151.
Proteus 30.
— vulgaris 30, 67.
Protium II, 14.
— heptaphyllum II, 14.
Protococcaceae 152, 156, 167.
Protococcoideae 169, 170, 174.
Protococcus 154. — II, 167.
— vulcanicus 158.
Protoglossum 102.
Protomyces 90.
— Bellidis *Krieger* 90.
— macrosporus *Unger* 90.
Protomycetaceae 54.
Protozoae 167. — II, 279.
Protubera 102.
Proustia* 529.
Pruneae II, 243.
Prunella vulgaris *L.* II, 472.
Prunus 382, *508. — II, 236. 253, 254. — P. 84. — II, 392, 393, 395.
— adenopoda 395.
— Amygdalus II, 102.
— armeniaca *L.* 342, 358. — II, 102, 103, 359.
— avium *L.* 251, 342. — II, 448.
Prunus campanulata 361.
— Cerasus *L.* 270, 271, 342. — P. II, 393, 425.
— communis *Huds.* 270, 358.
— domestica *L.* 251, 270, 342, 355, 358. — II, 359. — P. 113. — II, 393.
— hortulana 374.
— injucunda 374.
— insititia 270, 342.
— japonica 358. — II, 190. — P. 133, 134, 139.
— Laurocerasus 342. — II, 134, 458.
— lusitanica 342. — P. II, 398.
— macrophylla 361.
— Mahaleb 268, 290, 306, 307, 342, 345.
— Maximowiczii 358.
— Mume 361.
— Padus *L.* 328, 342, 358. — P. II, 395.
— persica 251, 361. — II, 102. — P. II, 392, 393.
— persica *Stok.* II, 484.
— pseudo-cerasus 358, 361. — II, 449.
— pumila 373.
— sphaerocarpa 383, 387.
— spinosa *L.* 270, 296, 307, 342, 354. — II, 472.
— spinulosa 361.
— tomentosa 358.
Psalliota 101.
— campestris 101.
— — *var.* hortensis 101.
— comptula 101.
— exserta 101.
— fulveola *Sacc.* 53.
— haemorrhoidaria *Sacc.* 53.
— placomyces 101.
— rhacodes 101.
— silvatica 101.
— silvicola 101.
Psamma arenaria II, 245. — P. 140, 141, 144.
Psathyra 101.
— campanulata *Massee** 137.
— cyclospora *Massee** 137.
— microsperma *Peck** 137.
— tigrina *Pat.** 57, 137.
Psathyrella 100, 101.
— albida *Massee** 137.

Psathyrella argentina *Speg.** 137.
— circellatipes *Benoist** 100, 137.
— pampeana *Speg.** 137.
— platensis *Speg.** 137.
Pseudarthria* 496.
Pseuderanthemum II, 225.
— Hildebrandtii *Lind.* 516.
— hypocrateriforme *Lind.* 516.
— metallicum *Hall.** II, 225.
Pseudobarleria Boivinii *Baill.* 514.
— canescens *Engl.* 517.
— Engleriana *Schinz* 517.
— glutinosa *Engl.* 517.
— lanata *Lind.* 517.
— latifolia *Schinz* 517.
— ovata *Schinz* 517.
— variabile *Engl.* 517.
Pseudoblepharis Boivinii *Baill.* 518.
— Holstii *Lind.* 518.
— Preussii *Lind.* 518.
Pseudobravoa* 450.
Pseudocommis Vitis *Debr.* 78, 94, 105. — II, 401, 402, 433.
Pseudocyphellaria *Wainio* 436.
— argyracea *Wainio* 436.
— — *var.* sorediifera *(Del.) Malme* 436.
— aurata *(Ach.) Wain.* 436.
— carpolobma* latifolia *(Krph.)* 436.
— coriifolia *(Müll. Arg.) Malme* 436.
— crocata *(L.) Wain.* 436.
— endochrysodes *(Müll. Arg.) Malme* 436.
— faveolata *(Müll. Arg.) Malme* 436.
— — *var.* cervicornis *(Flot.) Malme* 436.
— fossulata *(Duf.) Malme* 436.
— Freycinetii *(Del.) Malme* 437.
— — *var.* isoloma *(Nyl.) Malme* 437.
— — *var.* lactucaefolia *(Pers.) Malme* 437.
— gilva *(Thunbg.) Malme* 436.
Pseudocyphellaria granulata *(Bab.) Malme* 436.
— hirsuta *(Mont.) Malme* 436.
— impressa *(Hook. et Tayl.) Malme* 436.
— intricata 436.
— — *var.* Thouarsii *(Del.) Malme* 436.
— nitida *(Tayl.) Malme* 436.
— obvelata *(Ach.) Malme* 436.
— orygmaea *(Ach.) Malme* 436.
— — *var.* flavicans *(Hook. et Tayl.) Malme* 436.
— — *var.* Urvillei *(Del.) Malme* 436.
— physciospora *(Nyl.) Malme* 436.
— pilosella *Malme** 436, 437, 445.
— vaccina *(Mont.) Malme* 436.
Pseudohydnotrya *Ed. Fisch.* N. G. 137.
— carnea *Harkn.** 137. — P. 57, 142.
— Harknessii *Ed. Fisch.** 137.
— nigra *Harkn.** 137.
Pseudolachnostylis *Pax* N. G. 488.
Pseudoleskea 212.
— capilliramea *C. Müll.** 228.
— Mac Owaniana *C. Müll.** 228.
— subcapillata *Ren. et Card.** 228.
Pseudoleskeella 212.
Pseudomonas II, 404.
— campestris 41.
— Hyacinthi 41.
— Phaseoli 41.
— Stewarti *Smith** 41, 80. — II, 404.
Pseudomorus 391.
Pseudopeziza Astragali *Syd.** 137.
— Komarovii *Jacz.** 137.
— Trifolii II, 389.
Pseudo-Pleurococcus *Snow* N. G. 175, 176.
— botryoides *Snow** 175, 192.
— vulgaris *Snow** 175, 192.
Pseudorchis 256, 257.
Pseudotrype *P. Henn.* N. G. 59, 137.
Pseudotrype Rehmiana *P. Henn. et E. Nym.** 137.
Pseudotsuga Douglasii 280.
Pseudotthia *P. Henn.* N. G. 59, 137.
— Vaccinii *P. Henn. et E. Nym.** 137.
Psidium 382.
— Guajava *L.* 271, 361, 390. — II, 42.
— pomiferum II, 42.
Psilocarya rhynchosporioides P. 146.
Psilocybe 101.
— ferrugineo-lateritia *Vogl.* 49. — II, 421.
— oedipus *Massee** 137.
— tortipes *Speg.** 137.
Psilopezia Fleischeriana *P. Henn. et E. Nym.** 137.
Psilopilum Bellii *Broth.** 228.
Psilotaceae II, 309.
Psilotrichum* 475.
Psilotum triquetrum *Sw.* II, 304, 341.
Psilurus 348.
— nardoides *Trin.* 350.
— — *var.* erythrostachyus *Goir.* 350.
Psophocarpus palustris 361.
— tetragonolobus 273.
Psora lurida 422.
— ostreata *Hoffm.* 426, 438.
Psoralea* 496.
— Archeri 388.
Psoroma aphthosum *Wain.** 445.
— incisum *Wain.** 445.
— isabellinum *Wain.** 445.
Psorospermum albidum 402.
Psorotichia 432.
— taurica *(Nyl.) Wain.* 432.
Psychotria 382, *541. — II, 28, 29, 475.
— emetica II, 3.
— leiocarpa 387.
— pendula *Urb.* 497, 541, 542.
— — subspec. Grosourdyana *Urb.* 497.
— — subspec. pachyphylla *Urb.* 497.
— subcrocea 387.
Psychrophila 259.
Ptelea* 509.

Pteleodendron *v. Tiegh.* N. G. 480.
Pterideae 185. — II, 307, 309, 311, 312.
Pteridium *J. Ag.* N. G. 185. (Algae)
Pteridium II, 312. (Filices)
— aquilinum *Kuhn* 354. — II, 321, 322, 335, 336.
Pterigynandrum 212.
— filiforme *Hedw.* 209.
Pteris II, 312. — P. 139.
— actiniopteroides *Christ** II, 327, 344.
— aquilina *L.* II, 300, 304, 309, 331, 341.
— argyreia II, 337.
— cretica II, 216, 327, 337, 338.
— falcata *R. Br.* II, 329.
— — *var.* nana *Bailey* II, 329.
— lineata II, 337.
— longifolia 347. — II, 324.
— nobilis II, 337.
— piloselloides *Thbg.* II, 325.
— serrulata *L.* II, 327, 337, 338.
— trifoliata *Christ** II, 327, 344.
— umbrosa II, 340.
Pterobryaceae 212.
Pterobryum 212.
— gracile *Broth.** 228.
— longicuspes *Broth.** 228.
— patulum *Broth.** 228.
— Walkeri *Broth.** 228.
Pterocarpa* 489.
Pterocarpus* 496.
— erinaceus 401.
— Michelii 385.
— tinctoria *Welw.* 269. — II, 68.
Pterocarya (*Schreb.*) *Oliv.* II, 235. — P. 420.
— caucasica P. 100.
— fraxinifolia 354.
Pterocymbium II, 190.
Pterodiscus* 538.
Pterogoniella 212.
— Wattsii *Broth.** 228.
Pterogonium 212.
— gracile 200.
— — *var.* flagelliferum *Ren.* et *Hérib.** 200.
Pterogophyllum Wattsii *Broth.** 228.
Pterogyne nitens 385.
Pteronia* 529.
Pteroscleria longifolia *Gris.* 452.
Pterosphaera *Jörgensen* N. G. 164.
— dictyon *Jörgensen** 192.
— Möbii *Jörgensen** 164, 192.
— Vanhöffeni *Jörgensen** 164, 192.
Pterospora II, 206.
— andromedea 369.
Pterospartum lasianthum *Spach* II, 47.
— stenopterum *Spach* II, 47.
— tridentatum *Spach* II, 47.
Pterostemma *Krzl. et Lehm.* N. G. 468.
Pterostylis* 468.
— papuana *Rolfe* 393.
Pterotheca nemansensis *Cass.* 339, 349.
Pterozonium II, 312.
Pterula(Phaeopterula) hirsuta *P. Henn.** 137.
— pallescens *Bres.** 137.
Pterygium 432.
Pterygoneuron subsessile 205.
Pterygophyllum 212.
Ptilium 214.
Ptilopteris flagellaris *Mak.** II, 326.
— Maximowiczii *Hance* II, 326.
Ptilotrichum 484, 485.
Ptychanthera 381, *521.
Ptychanthus Nietneri *(Steph.) Schffn.* 208.
Ptychodium 214.
Ptychomnieae 212.
Ptychomnium 212.
Ptychopetalum* 502.
— petiolatum 400.
Puccinia 64, 94, 95, 96, 98, 99. — II, 396, 419.
— Aecidii-Leucanthemi *E. Fisch.* II, 416, 417.
— Aegopodii *(Schum.)* 97.
— Agrostidis *Plowr.* 97.
— Allii *Wint.* II, 394.
— ambigua *(Alb. et Schw.) Lagh.* II, 418.
Puccinia andina *Diet.et Neg.** 137.
— Anemones-virginianae *Schw.* II, 417.
— anomala II, 388.
— Apii *(Wallr.) Cda.* 98.
— appendiculata *Wint.* 57.
— Arrhenatheri *Kleb.* 95, 414, 416.
— asarina *Kze.* II, 395.
— Asparagi *DC.* 94. — II, 392, 396.
— Asperulae *Fckl.* II, 418.
— Bardanae *Cda.* 97. — II, 415.
— Barri-Aranae *Diet. et Neg.** 137.
— Berkeleyi *Pass.* 93. — P. II, 431.
— Bombacis *Diet.** 57, 137.
— Bornmülleri *P. Magn.** 137.
— Brachybotrydis *Kom.** 137.
— bromina *Erikss.* II, 413.
— bullata *Pers.* II, 392.
— Bupleuri *(Op.) Rud* 98.
— Burmeisteri *Speg.** 137.
— Calcitrapae *DC.* 97.
— Cardamines-bellidifoliae *Diet.** 137.
— Cardamines-cordatae *Diet. et Neg.** 137.
— Carduorum *Jacky** 97. — II, 415.
— Cari-Bistortae *Kleb.* 98, 99. — II, 412.
— Caricis 98. — II, 412, 416.
— Caricis-frigidae *E. Fisch.* II, 416.
— Caricis-haematorrhynchae *Diet. et Neg.** 137.
— Caricis-montanae *E. Fisch.* II, 416.
— Carlinae *Jacky** 97. — II, 415.
— carniolica *Voss* 98.
— Caryophyllearum *Wallr.* II, 395.
— Celakovskyana *Bubák* 54. — II, 418.
— Centaureae *Mart.* 97. — II, 415
— Chlorocrepidis *Jacky** 97. — II, 415.

Puccinia Chondrillae *Cda.* 96.
— Cirsii *Lasch* 96, 97. — II, 415.
— Cirsii-eriophori *Jacky** 96. — II, 415.
— Cirsii-lanceolati *Schroet.* 96.
— Cichorii *Otth.* 97. — II, 415.
— claviformis *Thüm.* 57.
— Colletiana *Barcl.* II, 418.
— Collignoniae *Speg.** 137.
— conglomerata *(Str.)* II, 417.
— Conopodii-Bistortae *Kleb.* 98.
— coronata II, 393, 395, 416, 417.
— coronifera II, 393, 416.
— corticioides *Berk.* 99.
— Crandallii *Pamm. et Hume.** 56, 138.
— Crepidis *Schroet.* II, 419.
— Crucianellae *Desm.* II, 418.
— Cunilae *Diet.** 138.
— Curculiginis *Racib.** 60.
— Cyani *(Schleich.) Pass.* 97. — II, 415.
— decipiens *Massee** 138.
— dioicae *Magn.* 97. — II, 416.
— (Rostrupia) Dioscoreae *Kom.** 138.
— dispersa II, 412, 415.
— Drabae *Hazsl.* 54.
— Echinopsis *DC.* 97. — II, 415.
— Elymi II, 419.
— ensenadensis *Speg.** 138.
— Eryngii *DC.* 98.
— expansa *Link.* II, 417.
— Falcariae *(Pers.) Fuck.* 98.
— Festucae *Plowr.* II, 416.
— (Uropyxis) Fraxini *Kom.** 138.
— Galii *(Pers.) Schw.* 54. — II, 418.
— Geranii-silvatici *Karst.** II, 417.
— Giliae *Ell. et Harkn.* 80.
— Gladioli *Cast.* 49.
— glumarum II, 388.
— gnaphaliicola *P. Henn.** 138.
Puccinia Graellsiae *P. Magn.** 138.
— graminis *Pers.* II, 388, 390, 392, 393, 394, 413, 415, 416.
— Hazslinszkii *De Toni* 54.
— helvetica *Schroet.* II, 417, 418.
— heteromorpha *Speg.** 138.
— Hieracii 97. — II, 415, 419.
— holcina *Erikss.* II, 413.
— Hyoscyami *P. Magn.** 138.
— Hypochoeridis *Oud.* 97. — II, 415.
— Imperatoriae *Jacky** 97. 138.
— Kusanoi *Diet.** 138.
— leptoderma *Diet.** 138.
— limosae *Magn.* 99.
— Lippiae *Speg.** 138.
— lyciicola *Speg.** 138.
— Lycii *Kalchbr.* 99.
— Lycoctoni *Fuck.* II, 417.
— Macrachaenii *Diet. et Neg.** 138.
— Magelhaenica *Peyr.* 95.
— Magnusii *Kleb.* II, 412.
— major *Diet.* II, 419.
— Malvacearum *Mont.* II, 417.
— megalopotamica *Speg.** 138.
— membranacea *Diet.** 138.
— Menthae *Pers.* II, 394.
— Miyoshiana *Diet.** 138.
— Moliniae 98. — II, 412.
— montana *Fuck.* 97. — II, 415.
— Morthieri *Koern.* II, 417.
— natalensis *Diet. et Syd.** 138.
— nemoralis *Juel* 99.
— nubigena *Speg.** 138.
— obtusata *(Otth.)* II, 416.
— Orchidearum-Phalaridis 98. — II, 412.
— Oxypetali *P. Henn.** 138.
— Palmeri *(Anders.) Diet. et Holw.** 96, 138.
— persistens *Plowr.* II, 416, 419.
— Picridis *Jacky** 97. — II, 415.
Puccinia Pimpinellae *(Str.) Lk.* 98, 99.
— Piptadeniae *P. Henn.** 138.
— Piptochaetii *Diet. et Neg.** 138.
— Placeae *Diet. et Neg.** 138.
— Podophylli II, 396.
— Podospermi *DC.* 96.
— Polygoni *(Pers.)* 98, 99. — II, 412.
— Polygoni-vivipari *Karst.* 98.
— Prenanthis *(Pers.) Fuck.* 96. — II, 415.
— Pringsheimiana II, 412.
— quillensis *Diet. et Neg.** 138.
— Reanmuriae *P. Magn.** 138
— rhaetica *Ed. Fisch.** 96, 138.
— Ribis nigri-Acutae *Kleb.* II, 412.
— rubefaciens *Johans.* II, 418.
— rubigo-vera *(DC.) Wint.* II, 390, 412, 413, 415.
— — *var.* simplex *Koern.* II, 390.
— Saniculae *Grev.* 98.
— Schmidtiana *Diet.* 98. — II, 412.
— Scorzonerae *Schum.* 96.
— Shiraiana *Syd.** 138.
— silvatica *Schroet.* II, 416, 419.
— simplex II, 413.
— Smilacearum-Digraphidis 98. — II, 412, 416.
— Smyrnii *(Biv.) Cda.* 98.
— Sonchi *Desm.* II, 396.
— Stolpiana *(Magn.) Diet. et Neg.** 99, 138.
— straminea *Diet.** 138.
— striaeformis *West.* II, 392.
— suaveolens *(Pers.) Rostr.* 97. — II, 395, 415.
— Tanaceti *DC.* 47.
— thalassica *Speg.** 138.
— Thaliae *Diet.** 138.
— Tragopogi *(Pers.) Wint.* 96.

Puccinia triarticulata *Berk. et Curt.* II, 419.
— Triseti *Erikss.* II, 413.
— triticina *Erikss.* II, 412.
— Trollii *Karst.* II, 417.
— uniformis *Pamm. et Hume** 138.
— Valantiae *Pers.* II, 418.
— variabilis (*Grev.*) *Plowr.* II, 419.
— Veronicarum (*DC.*) II, 417.
— Violae *DC.* II, 392, 394.
Puccinellia angustata 330.
Pucciniastrum 94, 95. — II, 336.
— Agrimoniae (*DC.*) II, 417.
— Aspidiotus (*Peck*) *Diet.* II, 336.
— Coryli *Kom.** 138.
— Epilobii 98.
— Filicum *Diet.** 138.
— Miyabeanum *Hirats.* II, 417.
— Polypodii (*Pers.*) *Diet.* II, 336.
— Potentillae *Kom.** 138.
— Styracinum *Hirats.* II, 417.
Pucciniostele *Tranzsch. et Kom.* N. G. 95, 138.
— Clarkiana (*Barcl.*) *Tranzsch. et Kom.** 138.
Pueraria* 496.
— novo-guineensis 390.
— Thunbergiana 358, 361.
Pulicaria dysenterica P. II, 416.
— hispanica 342.
Pulmonaria 298, *523.
— angustifolia 297.
— montana 305, 313.
— officinalis 328. — II, 457.
— tuberosa 311.
Pulsatilla 258, 315, *506. — II, 121, 442.
— albana *Duth.* 506.
— alpina 308, 309.
— pratensis 307, 312
— vernalis 297.
— vulgaris 297. — II, 360.
Pulvinaria 521.
Punica Granatum 354, 355, 361. — II, 18. — P. 134.
Pupalia* 475.
Purpusia *T. S. Brand.* N. G. 508.
Pycnanthemum II, 464.
— verticillatum 370.
Pycnarrhena *Miers* 500. — II, 25.
— lucida *Miers* II, 70.
— planifolia *Miers* II, 70.
Pycnocoma* 488.
Pycnospora hedysaroides 361.
Pycnostachys* 536.
— urticifolia 281.
Pycnostylis *Pierre* N. G. 500.
Pycreus helvus 379.
— piceus 379.
Pygeum* 508.
Pygmaea 432.
Pylaisia 212, 214.
— chrysoclada *Ren. et Card.** 228.
— leptoclada *Ren. et Card.** 228.
— plagiangia *C. Müll.** 228.
Pylaisieae 212.
Pylaisiella 212.
Pyramidanthe rufa *Miq.* II, 70.
Pyrenochaeta 53.
— Dichondrae *Speg.** 139.
— microsperma *Syd.** 139.
— pubescens *E. Rostr.** 47, 139.
— Sancheziae *F. Tassi** 139.
Pyrenomyceten 51.
Pyrenopeziza Moutoni *Rehm** 139.
— osiliensis *Vestergr.** 139.
— Rubi *Fr.* II, 398.
Pyrenophora* 139.
— Salsolae *Griff.** 91, 139.
— trichostoma 80.
Pyrenopsis 432.
— sphaerospora *Wain.** 445.
Pyrenula 433.
— cinerella 445.
— — *var.* quadriloculata *Fink** 445.
— megalospora *Fink** 445.
— quinqueseptata (*Nyl.*) 439.
Pyrethrum cinereum 323.
Pyrola* 533.
Pyropia *J. Ag.* N. G. 150.
Pyropia californica *J. Ag.** 150, 193.
Pythium De Baryanum *Hesse* II, 392, 401.
Pyxine (*Fr.*) *Nyl.* 428, 433, 434.
— brachyloba *Müll. Arg.* 428.
— cocoës (*Sw.*) *Nyl* 428.
— convexa *Müll. Arg.* 428.
— minuta *Wain.* 428.
— nitidula *Müll. Arg.* 428.

Quamoclit* 532.
— angulata 379.
— hederifolia 408.
— indivisa 379.
— pinnata 379, 386.
Quararibea 382.
Quercus 301, 306, 307, 359, 360, 363, 389, *488. — II, 128, 254, 263, 371, 474. — P. 52, 110. — II, 392, 395.
— acuta *Sieb.* 364.
— acutifolia 379.
— — *var.* angustifolia 379.
— — *var.* Bonplandii 379.
— — *var.* lanceolata 379.
— aegilops *L.* 350, 352. — II, 100.
— ballota 359.
— Brutia 352.
— Bungeana 359.
— castaneaefolia 354, 355.
— Cerris 359. — II, 379, 479, 485.
— chinensis 359.
— cleistocarpa 359, 360.
— coccifera *L.* II, 484.
— coccinea 373.
— conspersa 379.
— Delavayi 359.
— dentata 359. — II, 353.
— ellipsoidalis 375.
— Fabri *Hance* 359.
— glabra *Thunb.* 363.
— glandulifera *Bl.* P. 100.
— glauca 359.
— glauca *Buerger* 364.
— glauca *Thunb.* 364.
— Griffithii 359.
— Gussonei 350.
— humilis *Lk.* II, 484.
— Ilex 359, 488. — II, 471.

Quercus inserva *Lindl. et Paxt.* 363.
— lanuginosa 359.
— lusitanica *Lk.* II, 484.
— macranthera 354, 355.
— macrolepis *Kotschy* II, 483.
— mexicana 379.
— mongolica 359.
— monticola II, 199.
— najadarum *Hance* 488.
— nigra *L.* II, 484.
— occidentalis *Gray* 377.
— pedunculata *Ehrh.* II, 256, 379, 446, 471, 483, 484, 485.
— phillyreoides 359.
— polymorpha 379.
— pseudosuber *Santi* 350, 352. — II, 379, 485.
— pubescens *Willd.* II, 379, 471, 485.
— pyramidalis II, 484.
— reserva *Benth.* 364.
— reticulata 379.
— Robur 328, 360. — II, 446, 448. — P. II, 398.
— rubra II, 367.
— semecarpifolia 359.
— serrata *Thbg.* 359. — P. 100.
— sessiliflora *L.* 317, 319, 359. — II, 471, 472.
— sessilifolia 359.
— Sieboldiana *Blume* 364.
— spicata *Sm.* 359, 360, 488.
— spinosa 359.
— Suber *L.* 345. — II, 477, 483
— texana 373.
— thalassica *Hance* 359, 363.
— tinctoria 373.
— tomentosa 379.
— vallonea *Ktschy* II, 483.
— variabilis *Bl.* P. 100.
— variolosa 360.
— Virgiliana 352.
— Yunnanensis 359.
Quillaya Saponaria P. 134.
Quinaria tricuspidata 357.
Quintinia 389.
Quisqualis indica 361.

Rabenhorstia 53.
Racocarpaceae 212.
Racocarpus 212.
Racomitrium II, 285.
— sudeticum 199.
— — *var.* robustum *Lindb.* 199.
Racopilaceae 212.
Racopilum 212.
Radiofilum conjunctivum 164.
— flavescens *West** 193.
Radiola linarioides 245, 318.
— radiola 290.
Radula aquilegia *Tayl.* 201.
— complanata *Dum.* 209.
Radulum calceum *Pat.** 57, 139.
— subquercinum *P. Henn.** 139.
Rafflesia II, 215.
— patma *Bl.* 395.
— Rochussenii *Teysm.* II, 257.
Ramalina 157, 425, 427, 431, 434.
— calicaris 439.
— — *var.* fraxinea 439.
— inflata 433.
— — *var.* gracilis *Müll. Arg.* 433.
— nuda *Stnr.** 447.
— pollinaria 438.
— reticulata *Krph.* 419, 425.
— thrausta *Ach.* 438.
Rameya 500.
Ramischia secunda *Garcke* 335.
Ramondia Myconi II, 244.
Ramularia II, 434.
— agrestis *Sacc.* II, 395.
— Anchusae officinalis II, 390.
— Aucubae *Mass.* II, 434.
— Betae *E. Rostr.** 47, 139.
— Chenopodii *Speg.** 139.
— Geranii-silvatici *Vestergr.** 139.
— Oenotherae-biennis II, 396.
— Onopordii *Massal.* 48.
— pusilla *Ung.* II, 396.
— stolonifera *E. et E.* II, 434.
— Trollii II, 396.
— Vallisumbrosae *Car.** 103, 139.
Randia 382, *541.
— Engleriana 402.
Ranunculaceae 251, 255, 259, 356, 362, 404, 506. — II, 46, 218, 452, 453.
Ranunculus 258, 259, 382, 392, *506. — II, 248. — P. 138.
— abortivus 371.
— acaulis 406.
— acer 245, 328, 358, 360, 370. — II, 472. — P. II, 399.
— — *var.* japonica 357.
— aconitifolius 308, 309, 310, 311, 314.
— affinis 328.
— altaicus 329.
— amerophyllus 392.
— anemonifolius 326.
— apiifolius 383.
— aquatilis 306, 325, 326, 336.
— arvensis 304, 325, 326, 335.
— auricomus 328.
— Berggrenii 406.
— biternatus 406.
— bonariensis 383.
— cassubicus 346.
— caucasicus 326.
— cicutarius 354.
— Delacouri 338.
— dolichopodus 290.
— elbrusensis 355.
— eriophyllus 325.
— Ficaria 325. — II, 439, 441, 448.
— flabellatus 342.
— flammula 300.
— — *var.* reptans 300.
— fluitans 339.
— Franchetianus 336.
— glacialis 315, 340.
— gramineus 336, 342.
— hederaceus 303, 336, 338.
— hololeucus 303.
— hyperboreus 329.
— illyricus 325, 326.
— juniperinus 377.
— Kerneri 318.
— Kirkii 406.
— Kotschyi 355.
— lanuginosus 325.
— lappaceus 406.
— — *var.* multicaulis 406.
— Lapponicus 328, 329.
— Lingua 303.

Ranunculus marginatus 354.
— muricatus 325.
— nemorosus *DC.* 326. — II, 360.
— nivalis 329.
— ophioglossifolius 323.
— oreophilus 325, 326.
— oxyspermus 325, 326.
— Pallasii 328, 329.
— paucistamineus 329.
— pennsylvanicus 357, 360.
— — *var.* chinensis 357.
— — *var.* japonica 357.
— pedunculatus P. 137.
— philonotis 325.
— platanifolius 310.
— polyanthemos 325, 326, 446.
— pygmaeus *Wahlbg.* 315, 328, 329. — II, 346.
— repens 245, 326, 330, 357.
— reptans 303.
— rupestris *Guss.* 344.
— sardous 325.
— sceleratus 315, 325, 326, 360.
— spicatus 344.
— — *var.* rupestris 344.
— Steveni 370.
— ternatus 360.
— trachycarpus 301, 325, 326.
— trichophyllus *Chx.* 351.
— — *var.* caespitosus *Thll.* 351.
— tripartitus 342.
— tuberculatus 335.
Raoulia grandiflora 405.
— tenuicaulis 405.
Raphanus Raphanistrum 327, 357, 360.
— sativus 296, 360. — II, 67, 102, 103.
Raphia 278. — II, 97.
Raphidostegium Dallii *Broth. et Geh.** 228.
— japonicum *Broth.** 228.
— lamprosericeum *Ren. et Card.** 228.
— micropyxis *Broth.** 228.
Raphiolepis indica P. 120.
— ovata 281.
Rapistrum rugosum 303, 304, 305, 312, 325, 327.
Raputia alba *Engl.* II, 52, 74.
Rauia resinosa *Nees et Mart.* II, 52, 74.
Rauwolfia 382, *520. — II, 25.
— arborea P. 135.
— Sellowii 385.
— serpentina *Bth.* II, 71.
Ravenelia papillosa *Speg.** 139.
— Pazschkeana *Diet.** 139.
— platensis *Speg.** 139.
— simplex *Diet.** 139.
Ravnia 382.
Razisea 382.
— spicata *Oerst.* 382.
Razoumofskya robusta *(Engelm.) Ktze.* II, 260, 458.
Reaumuria II, 444.
— hirtella II, 444, 445.
— hypericoides P. 138.
Reboulia hemisphaerica *(L.)* 207.
Reichenbachia hirsuta 386.
Reinschiella 176.
— crassispina *De Toni* 176.
— cuspidata *De Toni* 176.
— Lunula *De Toni* 176.
— setigera *Schröder* 176.
Relbunium hirtum 387.
— hypocarpum 387.
Remirea maritima *L.* 253.
Remyella 212.
Renauldia 212.
Renealmia 383, *474.
— cinnamomea P. 141.
Resedaceae 507. — II, 47, 235, 353.
Reseda* 507. — P. II, 394.
— alba 373.
— constricta 341.
— crystallina 296.
— lutea 300, 351. — II, 235, 353.
— — *var.* crispa *Ten.* 351.
— luteola *L.* II, 47, 225.
— — *var.* australis *T. Müll.* II, 47.
— odorata P. II, 408.
— virgata 342.
Restiaceae 389.
Restio pilosepalus 389.
Reynosia 507.
— latifolia *Chapm.* 507.
— latifolia *Egg.* 507.
Rhabdadenia Pohlii 385.
Rhabdonema 412, 413, 415.
— arcuatum *Kütz.* 412.
Rhabdonia 184.
Rhabdospora cannabina *Fautr.** 139.
— Cervariae *Syd.** 139.
— continua *(B. et C.) Sacc.* 47.
— Oxytropidis *Syd.** 139.
— Pruni *Syd.** 139.
— Securinegae *Syd.** 139.
— vermicularioides *Syd.** 139.
Rhabdostigma* 541.
Rhabdoweisia gymnotoma *Besch.** 228.
Rhacomitrium amoenum *Broth.** 228.
— heterostichum 200.
— — *var.* pulvinata *de Buysson** 200.
Rhacopilum capense *C. Müll.** 228.
Rhamnaceae 507. — II, 25, 47, 261.
Rhamnella franguloides 361.
Rhamnidium 507.
— retusum *Gris.* 507.
Rhamnus P. II, 417.
— Alaternus *L.* II, 47, 102, 473, 478, 485.
— amygdalina II, 102.
— Cathartica *L.* 328. — II, 102, 483. — P. II, 395.
— Frangula *L.* P. II, 393, 395.
— infectoria II, 102.
— lycioides II, 47.
— oleoides II, 102.
— saxatilis 319. — II, 102.
— tinctoria II, 473.
— virgata 361.
Rhaphidium 167.
— fractum *West** 193.
Rhaphidostegieae 212.
Rhaphidostegium 212, 214.
— pseudorecurvans *Kindb.* 211.
Rhaphiolepis japonica 358, 361.
Rhaphiospora flavovirescens *(Schaer.) Mass.* 429.
Rhaptopetalum* 511.
Rheedea* 489.
Rhegmatodon 212.

Rheum 273. — II, 33, 63.
— Franzenbachii *Münter* II, 45, 46.
— officinale *Baill.* 427. — II, 45, 46, 63.
— palmatum *L.* II, 45, 46, 63.
— Rhapontieum 324, 427. — II, 29.
— tataricum 324.
Rhigozum* 521.
Rhinacanthus* 518.
Rhinanthus *L.* 286, *543. — II, 236.
— Reichenbachii 286.
Rhinocola II, 378.
Rhipidopteris II, 312.
— Rusbyi *Christ* II, 343.
Rhipsalis 261, 262, 382, *480.
— cassytha 262.
— megalantha *Lofgr.** 384.
Rhizidium? Confervae *Wille** 89, 139, 158.
— lignicola *Lindau** 89, 139.
Rhizobium II, 396.
— Leguminosarum II, 372.
Rhizocarpum coniopsideum *Hepp* 438.
— distinctum 447.
— — *var.* Olympicum *Stnr.** 447.
— excentricum 447.
— — *var.* orientale *Stnr.** 447.
— geminatum *Körb.* 432.
— grande (*Flk.*) 438.
— illotum *Nyl.* 437.
Rhizoclonium lacustre 170.
Rhizoctonia 78. — II, 381.
— Betae *Kuehn* 79, 83.
— Solani *Kuehn* II, 406.
— violacea II. 381, 389, 401.
Rhizogonium II, 155.
Rhizomorpha 151.
Rhizomucor parasiticus 89.
Rhizophlyctis palmellaceaarum 162.
Rhizophora 382.
— conjugata 391.
— Mangle P. 134.
— mucronata *Lam.* 361, 363, 365, 366, 367, 391.
Rhizophoraceae 255, 363, 507.
Rhizopogon 57, 102.
Rhizopogon aestivus II. 32.
— aurantius *Harkn.** 139.
— rubescens *Fr.* 85.
Rhizopus Artocarpi *Racib.** 60.
Rhodites eglanteriae *Htg.* II, 483.
— rosarum *Gir.* II, 379, 486.
— spinosissimae *Gir.* II, 483.
Rhodocalyx rotundifolius 385.
Rhodochorton floridulum 167.
Rhododendron 392, *533. — P. II, 422.
— arboreum 533.
— chrysanthum 248.
— ferrugineum *L.* 309. — P. II, 422.
— hirsutum 309.
— indicum *Sweet* II, 70.
— javanicum *Benn.* 396. — II, 70.
— Kotschyi 324.
— lapponicum 330, 369.
— ledifolium *Sweet* II, 70.
— maximum 369, 370. — II, 141.
— nudiflorum 369.
— papuanum 393.
— phaeochitum 393.
— retusum *Benn.* 396. — II, 70. — P. 115.
— rhodora 369.
— Vanhoeffeni 330.
— viscosum 369.
— Washingtonianum 280.
Rhodoleia championi 359.
Rhodomela subfusca 185.
Rodomelaceae 184.
Rhodomyrtus tomentosa 361.
Rhodophyceae 152, 153, 155, 163, 165, 167, 183.
Rhodora 372.
Rhodoseris 186.
Rhodosphaera rodanthema II, 102.
Rhodotypus kerrioides 361. — P. 117, 134.
Rhodymeniales 184.
Rhoicissus erythrodes 402.
Rhoicosigma 413.
Rhoicosphenia 415.
Rhopalodia gibberula 416.
Rhopalomyia artemisiae (*Bouché*) II. 471.
Rhopalopilia* 502.
Rhopographus Malmei *Starb.** 139.
Rhus 382, *476. — II. 254, 257.
— abyssinica 400.
— canadensis 369.
— copallina 369.
— Coriaria *L.* II, 102.
— Cotinus *L.* II. 102.
— frutescens II, 472.
— glabra 369.
— glaucescens 400.
— metopium II, 102.
— retinorrhoea 400.
— rhodanthema II, 102.
— semialata 357. — P. 145.
— silvestris 357.
— succedanea 361.
— trichocarpa 357.
— Toxicodendron 369. — II, 459. — P. 112.
— typhina *L.* 369.
— venenata 369.
— vernicifera *DC.* II, 106, 225, 249.
Rhynchanthus* 474.
— Bluthianus *Wittm.** 394.
Rhynchoglossum obliquum 360.
Rhynchosia 263, 382, *496. — II, 230.
— diversifolia 385.
— minima 361.
— phaseoloides 385.
— reticulata *Chapm.* 496.
— tomentosa *Hook. et Arn.* 496.
— volubilis 358, 361.
Rhynchospora* 453. — P. 116.
— alba *L.* 305, 327, 348.
— aristata 379.
— aurea 383.
— capillacea 370.
— — *var.* leviseta 370.
— comata 384.
— cyperoides 379.
— fusca 297.
— hispidula *Boeklr.* 453.
— polyphylla 379.
— pusilla *Gris.* 453.
— seslerioides *Gr.* 452.
— setigera *Gris.* 452.
— velutina 379.

Rhynchosporium II, 376.
— graminicola *Frank* II, 389.
— graminicola *Heinsen* II, 169, 376.
Rhynchostegiella 214.
Rhynchostegium 212, 214.
— afro-rusciforme *C. Müll.** 228.
— afro-strigosum *C. Müll.** 228.
— aristato-reptans *C. Müll.** 228.
— brachypterum *C. Müll.** 228.
— Knowltoni *Britt.** 206, 228.
—Leptoeurhynchium *C. Müll.** 228.
— longirameum *C. Müll.** 228.
— megapolitanum *Br. eur.* 209.
— micro-rusciforme *C. Müll.** 228.
— murale 204.
— — *var.* pseudo-confertum *Warnst.** 204.
— natali-strigosum *C. Müll.** 228.
— platyphyllum *C. Müll.** 228.
— Schottmuelleri *Broth.** 228.
Rhynchostigma* 521.
Rhyncolacis macrocarpa *Tul.* II, 233.
Rhytidachne* 459.
Rhytidium 214.
Rhytisma acerinum *Fr.* 93.
— Ilicis-latifoliae *P. Henn** 139.
— salicinum *Fr.* II, 395.
Ribes* 510. — P. 98, 99. — II, 412.
— alpinum 358. — II, 448, 472. — P. II, 394.
— aureum P. 116.
— Davidii *Franch.* 510.
— fasciculatum 358.
— glandulosum P. 92, 134.
— Grossularia *L.* P. II, 391, 392, 394, 398, 399, 412.
— lacustre 330.
— nigrum *L.* P. 52, 98, 111. — II, 394.
— rubrum *L.* 305. — II, 358, 483. — P. II, 392, 394.
— sanguineum P. II, 412.
Ribes Spaethianum Koehne 279.
Ribesiaceae II, 452.
Ricasolia 434. — P. 117.
— Casarettiana P. 116, 131.
— herbacea 422.
Riccardia 150.
— Levieri *Schiffn.** 208, 232.
— Miyakeana *Schiffn.** 207.
— Montagnei 150.
Riccia commutata *Jack* 350.
— — *var.* acrotricha *Lév.* 350.
— canaliculata *Hffm.* 207.
— Huebeneriana *Lindbg.* 207.
— (Ricciella) Miyakeana *Schiffn.** 207, 232.
Ricciella 207.
Richardia africana II, 351.
Richardsonia brasiliensis 387.
— grandiflora 384.
Richeria grandis P. 137.
Richteriella 162.
Ricinus II, 69, 252, 373.
— communis *L.* 347, 365, 387, 400. — II, 101, 252. — P. 47, 111, 135.
Rickia *Cavara* N. G. 93, 139.
— Wasmannii *Cavara** 93, 139.
Riedelia 394. — II, 238.
Riella *Mont.* 216.
Rigodieae 212.
Rigodium 212.
Rinodina 430.
— Budensis (*Nyl.*) *Wain.* 432.
— corticola *Arn.* 438.
— Hueana *Wain.* 432.
— oreina (*Ach.*) *Wain.* 432.
— phaeocarpa (*Flk.*) *Wain.* 432.
— subrufa *Stnr.** 447.
Rinorea 513.
Riparia 489.
Rivea* 532. — II, 227.
Rivina humilis 386.
— levis P. 107.
— octandra 386.
Rivularia Beccariana *Born.* 187.
— compacta *Collins** 187, 193.
— haematites 148.
— minutula *Born. et Flah.* 187.
— polyotis 153. — II, 127.
— rufescens *Born. et Flah.* 148.
Rivularia Vieillardi 151.
— — *var.* Javanica *Schmidle** 151.
Robinia II, 253, 257.
— glycyphylla *Poir.* 496.
— Pseudacacia *L.* 351. — II, 446, 478. — P. 52, 111, 131, 143, 146.
Robinsonella* 498.
Roccella 426.
Rodriguezia* 468.
— Juergensiana 384.
Roëlla* 523.
— reticulata II, 241.
Roemeria hybrida 325.
Roesleria hypogaea *Thüm. et Pass.* II, 393.
Roestelia 94.
— cornuta *Ehrh.* II, 394.
— koreaensis *P. Henn.** 139.
Rollinia 382.
Romulea II, 431, 438.
— Bulbocodium *Seb. et Maur.* 345. — II, 438, 439.
— Columnae *Seb. et Maur.* 344. — II, 438, 439.
— ligustica *Parl.* II, 438, 439.
— Linaresii II, 439.
— lutea II, 439.
— numidica II, 439.
— ramiflora *Ten.* II, 438, 439.
— Rollii *Parl.* II, 438, 439.
Rondeletia 382, *541.
— alaternoides *Gr.* 541.
— inermis *Kr. et Urb.* 541.
Roripa pyrenaica 336.
— silvestris *Bess.* 322.
— — *var.* albanica *Bald.** 322.
Rosa 250, 301, 307, *508. — II, 354, 474. — P. 110. — II, 392.
— agrestis 300, 301.
— arvensis 308, 312, 335.
— bracteata 361.
— canina 302, 325, 328, 342, 355, 372, 471, 483. — P. II, 395, 398.
— — *var.* scabrata 302.
— cinnamomea 319.
— collina 355.
— commutata 342.
— coriifolia 325.
— davurica 358.
— dumetorum 325.

Rosa elliptica × glauca 302.
— Fritschii 285.
— gallica 23. — P. 103, 111.
— gallica × tomentosa 302.
— glauca 325.
— indica 361.
— kamtschatica 358.
— lucida 358, 361.
— micrantha 342.
— mollis 298, 301.
— mollissima 325.
— multiflora 358. — P. 134.
— Pausini 342.
— pimpinellifolia 244. — II, 451.
— pomifera *Herrm.* 325.
— rubiginosa 355.
— rubiginosa × mollissima 325.
— rugosa 358. — II. 459.
— rugosa × multiflora II, 236.
— sabauda 340.
— sempervirens 342, 387. — II, 379, 486.
— sepium 342.
— tomentosa *L.* 325, 342. — II, 483.
— xanthina 358.
Rosaceae 245. 342. 386, 398, 507. — II, 218. 235, 452, 453.
Rosellinia aquila II, 388.
— Baccharidis *Starb.** 139.
— bogoriensis *P. Henn. et E. Nym.** 139.
— bonaerensis *Speg.** 139.
— citrino - pulverulenta *P. Henn. et E. Nym.** 139.
— dimidiata *Starb.** 139.
— eucalypticola *P. Henn. et E. Nym.** 139.
— extremorum *Starb.** 139.
— griseo-cincta *Starb.** 139.
— macrosperma *Speg.** 139.
— necatrix II, 388.
— pulveracea *(Ehrh.) Fuck.* 58.
Rosmarinus officinalis 290, 386.
Rostellularia P. 138.
Rostrupia *Lagh.* II, 419.
— Elymi *(West.) Lagh.* 46. — II, 419.
Rotala indica 361.
— leptosepala 361.
Rottboellia* 459.
— compressa 362, 403.
— — *var.* fasciculata 403.
— latifolia 362.
— ophiuroides 390.
Roettlera 360, 534, *535.
Roulinia 381.
Rourea 382, *484.
— coccinea 401.
Rozites Nymaniana *P. Henn.** 101, 139.
— Shiitake 85.
Rubia Bocconii *Pet.* II, 472.
— cordifolia 358. — II, 101. — P. 137, 143.
Rubiaceae 387, 399, 406, 538. — II, 26.
Rubus 3, 301, 341, 348, 358, 382, 392, 394, *508. — II, 236. — P. 110. — II, 398.
— abortivus 361.
— acuminatus 300, 301.
— amoenus 342.
— apricus 300.
— arcticus *L.* II, 378, 476.
— armeniacus 301.
— Aschersonii 300.
— Bayeri 317.
— Bellardii 300.
— brachyandrus 313.
— bremon 291.
— caesius 342, 354. — II, 448, 453. — P. II, 392.
— Caflischi 313.
— calvatus 335.
— canadensis 372.
— Chamaemorus 297, 327. 328, 329.
— chlorophyllus 300.
— chrysophyllus *Reinw.* 396.
— collinus 342.
— coreanus 358.
— corymbosus 302.
— crataegifolius 358.
— discolor 342, 354.
— divergens 300.
— dumetorum 300.
— erythrinus 335.
— fasciculatus 301.
— Ferdinandi-Muelleri 392.
— fissus 300, 335.
— foliosus 313.
Rubus fortis 291.
— fruticosus P. 136. — II, 392.
— glaucovirens 300, 301.
— gratus 291.
— Grayanus 361.
— Hassleri 386.
— hercynicus 302.
— hibiscifolius *Focke* 358, 394.
— hirtus 334, 342.
— — *var.* Kaltenbachii 334.
— humifusus 302.
— hypomalacus 289, 301.
— Idaeus 328, 342, 358. — P. II, 394, 398, 399.
— illecebrosus *Focke* 358.
— imperialis P. 145.
— insolutus 317.
— Kaltenbachii 313, 334.
— Köhleri 298, 335.
— laciniatus 270.
— Lambertianus *Sér.* 358, 394, 508.
— lasquiensis 300.
— leucostachys 342.
— lineatus *Reinw.* 396.
— Linkianus 338.
— lusitanicus 342.
— macrophylloides 300.
— macrophyllus 291.
— macrostemon 317.
— micans 342.
— modestus *Focke* 358, 394.
— modicus *Focke** 394, 508.
— moluccanus 392.
— nemorosus 300, 342.
— nigrobasius II, 357.
— nipponicus 358.
— palmatus 358.
— parviflorus 358.
— parvifolius 361.
— persicus *Boiss.* 354, 358, 394, 508.
— pinnatus 401.
— plicatus 300.
— — *var.* Bertramii 300.
— pubescens 331.
— pungens 358.
— pygmaeopsis 320.
— pyramidalis 289.
— Raddeanus *Focke* 358, 394.
— Radula 300, 342.
— reflexus 361.
— rhombifolius 300, 301, 302.

Rubus rivularis 302.
— rosaefolius 361, 392.
— rudis 301, 342.
— saxatilis *L.* 300, 328, 335. — II, 378. — P. II, 394.
— saxicolus 313.
— Schefferi *Focke* 358, 394.
— serpens 300, 302.
— serrulatus 300.
— Sieboldii 361.
— silesiacus 300.
— silvaticus 342.
— sorbifolius *Hort.* 358, 508.
— spinosissimus 300.
— Sprengelii 300, 313, 342.
— strigosus 375.
— Strugensis 300.
— suberectus 300, 334, 335.
— teretiusculus 313.
— Thunbergii 358.
— thyrsanthus 297, 300.
— thyrsoideus 300, 317, 342.
— tomentosus 342.
— trifidus 358.
— trivialis *Michx.* II, 359.
— vestitus 302, 313.
— Villarsianus 313.
— villicaulis 300.
— vulgaris 300.
— Wahlenbergii 289.
— Wirtgenii 317.
Rudbeckia* 529.
— hirta 305.
Rudgea II, 475.
Ruellia 382, *518.
— amoena 383.
— batangana 518 *Br. et K. Sch.*
— geminiflora 380.
— Haenkei 380.
— Lorentziana P. 107.
— megasphaera 380.
— paniculata 380.
— paradoxa *Lind.* 518.
— pilosa 380.
— tuberosa 380.
Ruelliopsis *C. B. Cl.* N. G. 518.
Rulingia* 511.
Rumex 329, 381, 427, *505. — II, 34. — P. 107, 145.
— Acetosa *L.* 245, 328, 329, 336.
— acetosella *L.* 245, 251, 330, 344, 406.
— aquaticus 297.
Rumex Brownii 387.
— bucephalophorus 344.
— confertus 291.
— conglomeratus 344.
— crispus *L.* 344, 505. — P. II, 390.
— dentatus 344.
— erubescens 291.
— Hydrolapathum 296.
— hymenosepalus *Torr.* II, 101.
— limosus 317.
— maritimus 347.
— — *var.* paluster 347.
— maximus 311.
— nepalensis 427. — II, 34.
— nivalis 291.
— obtusifolius 427. — II, 34.
— palustris 427. — II, 34.
— patientia 291.
— paucifolius P. 138.
— pratensis 311.
— pseudonatronotus 291.
— pulcher 291, 344. — P. 136.
— salicifolius 330.
— sanguineus 291, 300, 312, 371.
— scutatus 246, 291.
— silvester 291.
— thyrsoides 344.
— tingitanus 344.
— ucranicus 299.
— vesicarius 344.
Rungia* 518.
Rupicola* 533.
Ruppia 295, *470.
— maritima 167, 304, 405.
— rostellata 311.
— spiralis 324.
Ruprechtia 381.
— laxiflora 386.
Ruscus aculeatus 344.
— hypoglossum 291.
Russelia II, 236.
— hypophyllum 344.
Russula 100, 101.
— consobrina *Fr.* 100.
— delica *Fr.* 100.
— Fleischeriana *P. Henn.** 140.
— gedehensis *P. Henn.** 140.
— mustelina *Fr.* 50.
— nigricans *Bull.* 100.
— nigricans *Fr.* II, 420.
Russula pusilla *P. Henn.** 140.
— subfragilis *P. Henn.** 140.
— virescens *Schaeff.* 61, 100.
— viscosa *P. Henn.** 140.
Russulina gedehensis *P. Henn.** 140.
— tjibodensis *P. Henn.** 140.
Ruta angustifolia *Pers.* II, 47.
— bracteosa *DC.* II, 47, 52.
— chalepensis 400.
— graveolens 315. — II, 249.
— montana *Clus.* II, 47.
Rutaceae 381, 389, 509. — II, 47, 452.
Rutenbergia 212.
Rutidea* 541.
Rutstroemia bolaris *(Btsch.) Rehm* 52.
Rydbergia grandiflora *Greene* 367.
Ryparosa* 489.

Sabal serrulata P. 112.
Sabbatia* 534.
— gracilis 372.
Sabiaceae 509.
Sabicea 382, *541.
— Moralesii *Gris.* 539.
Sabinea 495.
Saccardoella Berberidis II, 390.
Saccellium* 523.
Saccobolus aparaphysatus *Speg.** 140.
Saccoglottis* 489.
— dentata *Urb.* II, 50, 73.
— Glaziovii II, 50, 73.
— guianensis *Benth.* II, 50, 73.
Saccolabium* 468.
Saccoloma II, 312.
Saccopetalum II, 25.
— Horsfieldii *Benn.* II, 70.
— longiflorum *H. f. et Th.* II, 70.
Saccharomyces 73, 74, 75, 78.
— anomalus 75.
— apiculatus II, 423.
— — *var.* Sacchari II, 423.
— ellipsoideus *Reess* 78.
— guttulatus *Rob.* 73.
— Ludwigii *Hans.* 81. — II, 371.

Saccharomyces Pastorianus 75.
— uvarum 72.
Saccharum II, 88, 89. — P. II, 423.
— Munroanum 403.
— officinarum P. 117. — II, 398.
— spontaneum 363.
Sadleria II, 312.
Sageraea cauliflora *Scheff.* 396, 477.
Sageretia 382. — P. 107.
— theezans 357, 361.
Sagina 392.
— apetala 296, 332.
— ciliata 312, 333.
— Linnaei 357, 360.
— Linnaei × procumbens 328.
— maritima 342.
— micrantha *Fenzl.* II, 211.
— nivalis 329.
— nodosa 296, 321.
— Normaniana 328.
— procumbens 330.
— subulata 296, 338.
Sagittaria* 450. — II, 248.
— Engelmanniana 371.
— natans 372.
— — *var.* gracillima 372.
— sagittifolia *L.* 304, 347. — II, 448.
— teres 372.
Saintpaulia II, 209.
— ionantha *Wend.* II, 209, 469.
Sakersia* 499.
Salacia* 481.
— coromandeliana *Roxb.* II, 70.
Salicaceae 358, 509. — II, 242, 452, 453.
Salicornia 308.
— australis 387.
— fruticosa *L.* 344. — II, 478.
— herbacea 243.
Salix 348, 359, 376, 377. — II, 152, 353, 448, 483. — P. 119, 142. — II, 395, 420.
— acutifolia 312.
— acutifolia × caprea × purpurea 302.
— adenophylla 373.
Salix alba *L.* 342, 358. — II, 380, 483, 486. — P. 111.
— alpestris americana *And.* 509.
— amygdaloides 371. — P. II, 412.
— arctica 330, 377.
— aurita 342. — P. 98. — II, 412.
— aurita × repens 296.
— babylonica 342.
— Brownii 330.
— Caprea 243, 245, 328, 342, 354, 358. — P. 97, 98.
— Caprea × purpurea × viminalis 302.
— chlorophylla 377.
— cinerea *L.* 327, 328, 342. — II, 121, 483. — P. 98. — II, 412.
— cordifolia *Hook.* 509.
— cuspidata P. 98.
— daphnoides *Vill.* 243, 244, 245, 311, 358. — II, 483.
— dasyclados 245.
— depressa 327.
— desertorum 377.
— flavescens 377.
— fragilis *L.* 296, 342. — II, 483. — P. 98.
— glauca 330, 377.
— glaucophylla 373.
— grandifolia 291.
— hastata 287, 327, 328.
— herbacea 330. — P. 97.
— heterochroma *Seem.* 509.
— hippophaefolia P. II, 412.
— incana 291.
— incana × silesiaca 302.
— laevigata 377.
— Lapponum 298, 299, 327.
— lasiandra 377.
— macrocarpa 377.
— Medemii *Boiss.* II, 358.
— monoica 377.
— Myrsinites P. 141.
— myrtillacea *Anders.* 509.
— myrtilloides 327.
— nigricans 245, 327. — 471, 486.
— pellita 377.
— pentandra 358.
— phylicifolia 327.
— polaris II, 151.
Salix purpurea 243, 245, 342, 358. — II, 484, 486.
— repens 243, 244, 245, 341, 342. — P. II, 395, 398.
— — *var.* argentea 245.
— repens × cinerea 300.
— reticulata 327, 328, 377.
— rostrata 377.
— rubra 312.
— salviifolia 342.
— Seringeana 291.
— serpyllifolia P. 97.
— silesiaca 319.
— taxifolia 379.
— triandra 334, 342, 358. — II, 380, 478.
— viminalis 245, 333, 342, 358. — II, 474. — P. II, 412.
— vitellina 342.
Salpichroa diffusa 408.
— glandulosa 408.
Salsola 244.
— australis 405.
— incanescens P. 114.
— Kali *L.* 243, 253, 304, 310. — P. 128, 139.
Salvadoraceae II, 255.
Salvia 383, *536.
— aethiops 311.
— amarissima 380.
— amplexicaulis 290.
— angulata 380.
— angustifolia 380.
— approximata 386.
— austriaca 290.
— ballotiflora 380.
— cacaliifolia 380.
— cinerarioides 386.
— cinnabarina 380.
— clandestina 316.
— coccinea 380. — II, 458.
— cyanea 380.
— dumetorum 317.
— glechomifolia 380.
— glutinosa 290, 314.
— hispanica 380.
— involucrata 380.
— jalapensis 380.
— lanceolata 380.
— lavanduloides 380.
— Lindenii 380.
— mexicana 380.
— microphylla 380.

Salvia nana 380.
— polystachya 380.
— pratensis *L.* 297, 307, 308.
— privoides 380.
— purpurea 380.
— rigida 386.
— Sclarea 306.
— semiatrata 380.
— silvestris 297, 305, 307.
— splendens II, 170, 172.
— tiliifolia 380.
— verbenacea *L.* II, 380.
— verticillata 305, 307.
— vitifolia 380.
Salvinia II, 374.
— natans II, 374.
Samadera II, 17.
— indica *Gaertn.* II, 17.
Sambucineae II, 452.
Sambucus 382, *523.
— Ebulus 312, 354. — II, 54.
— mexicana 380.
— nigra *L.* 3. — II, 358, 485. P. 47, 128.
— racemosa *Gray.* 307, 358. — II, 448.
Samolus Valerandi *L.* 311, 320, 321, 343. — P. 116.
Samyda* 489.
Samydaceae 389, 396.
Sanchezia nobilis P. 139.
Sanguisorba minor 297.
— officinalis 358.
— polygama 303.
— tenuifolia 358.
Sanicula 354, 407. — II, 238, 459.
— canadensis 369, 372.
— chinensis 358.
— gregaria 369, 372.
— marylandica 369, 372.
— Satsumana 362.
— trifoliata 369, 372.
— tuberculata 358.
Sanseviera 278. — II, 98.
— cylindrica II, 68.
— guineensis 278. — II, 98.
— subspicata 278.
— thyrsiflora 278. — II, 98.
— zeylanica P. 111.
Santalaceae 389, 510.
Santalum album II, 58.
Santiriopsis Klaineana *Pierre* 476.
Sapindaceae 369, 381, 387, 510. — II, 452. — P. 118.
Sapindus II, 117, 483.
— inaequalis *DC.* II, 117.
— marginatus II, 117.
— Mukorossi 361.
— Rarak *DC.* II, 26, 70.
— Saponaria *L.* II, 117, 257.
Sapium II, 64.
— aucuparium P. 114.
— biglandulosum *Müll. Arg.* II, 24, 64, 108, 113.
— cornutum 402.
— Thomsonii II, 113.
— tolimense *Godefr.-Lebeuf* II, 113.
Saponaria calabrica *Guss.* 322.
— cymoides 290.
— Sewerzowi 355.
— Vaccaria 339.
Sapotaceae 542.
Saprolegnia 69, 87. — II, 126.
— mixta 88.
Saprolegniaceae 68.
Saprosma* 541.
Saraca* 492.
Saracha diffusa 408.
Sararanga 390.
Sarcanthus* 468.
Sarcina 11, 14.
Sarcocephalus cordatus *Miq.* 390. — II, 26, 70.
— Russeggeri 402.
— subditus *Miq.* II, 26.
Sarcoglottis uchi *Huber** 270.
Sarcogyne 432.
— eucarpioides *Wain.** 447.
— privigna 432.
Sarcolobus narcoticus *Span.* II, 26, 71.
Sarcomenia opposita *J. Ag.** 150, 193.
— secundata *J. Ag.** 150, 193.
Sarcomphalus* 481.
— domingensis *(Spreng.) Kr. et Urb.* 545.
— reticulatus *(Vahl) Urb.* 545.
Sarcosphaera coccinea *(Jcq.) Cke.* 52.
Sarcoscypha carminea *Pat.** 57, 140.
— melastoma 52.
Sarcoscyphus alpinus 203.
Sarcostegia *Oliv.* II, 235.
Sarcostemma bonariense 387.
Sargassum 152.
Sarothamnus 307.
— baeticus 342.
— scoparius 342.
— vulgaris *Wimm.* II, 472.
Sarracenia 376.
Sassafras officinalis II, 38.
— Thunbergii *Sieb.* 364.
Satanocrater 516, *518.
— fruticulosa *Lind.* 516.
— somalensis *Lind.* 518.
Satureja* 536.
— Brownei 380.
— hortensis *L.* 348.
— montana *L.* II, 478.
— subspicata 290.
— variegata 290.
Satyrium 382, *468. — II, 232.
— Mechowianum *Krzl.* 468.
— Mechowii *Rchb. f.* 468.
Saurauia 382, 389, *486.
Sauravia 257. — II, 228.
Sauromatum venosum *Schott* 394.
Saussurea alpina 315.
— Bungei 358.
— japonica 358.
— odontolepis 358.
Savignya II, 444.
Saxifraga 321, *510. — II, 152, 350.
— aizoides 328, 330.
— Aizoon 314, 330.
— altissima 290.
— Blavii 290.
— bulbifera 290.
— caespitosa 328.
— *var.* decipiens 328.
— carpathica 309.
— cernua *L.* 328, 330. — II, 151.
— Cotyledon *L.* 314, 315, 350.
— decipiens 307, 330.
— flagellaris 328.

Saxifraga granulata 296.
— hieracifolia 318, 328.
— Hirculus 328.
— Huteri 290.
— nivalis 328, 330.
— oppositifolia 328, 330, 340.
— oppositifolia *Duth.* 510.
— oppositifolia *L.* P. 97.
— perdurans 309.
— planifolia 314.
— rotundifolia 358.
— stellaris 330.
— tenera 317.
— tricuspidata 330.
Saxifragaceae 389, 510. — II, 228, 452.
Scabiosa II, 462.
— arvensis P. II, 396.
— atropurpurea *L.* II, 460, 461.
— australis 371.
— balcanica 323.
— Columbaria 300, 319. — II, 360.
— crenata *Cyr.* 322.
— — *var.* hirsuta *(Guss.)* 322.
— cretica 345.
— graminifolia *Maly* 319.
— lucida 319.
— maritima 341. — II, 473.
— — *var.* atropurpurea 341.
— ochroleuca 319.
— suaveolens 310.
Scaevola Koenigii 391.
— Lobelia *L.* 253.
Scaligeria rotundifolia 355.
Scandix Pecten Veneris 317.
Scanophora *J. Ag.* N. G. 150.
— australis *J. Ag.** 150, 193.
Scapania aspera *Müll. et Bern.* 201.
— ferruginea *(L. et L.)* 208.
— Griffithii *Schiffn.** 208, 232.
— irrigua *(Nees)* 202.
— nimbosa *(Tayl.)* 201.
— sikkimensis *Steph.** 232.
— spathulata *Steph.** 232.
— subalpina 203
— uliginosa 203.
Scaphium Wallichii *R. Br.* 511.
Scenedesmus 156, 161.
Scenedesmus acutus *Meyen* 176.
— arcuatus *Lemm.** 193.
— bijugatus *(Turp.) Ktz.* 160.
— — *var.* alternans *Hansg.* 160.
— caudatus *Cda.* 155, 176.
— obliquus *(Turp.) Ktz.* 160.
Schefflera 398, *479.
— octophylla 362.
Schelhammera 389.
— multiflora 388.
Scheuchzeria 308.
— palustris 300, 310, 327, 372.
Scheuchzeriaceae II, 456.
Schimmelia *Holmes* N. G. 509. — II, 35.
— oleifera *Holmes** II, 35.
Schinus latifolius P. 141.
— molle *L.* 383. — II, 483.
— Noronhae 360.
Schinzia leguminosarum *Frank* 68.
Schistidium apocarpum *(L.)* 204.
— — *var.* epilosum *Warnst.** 204.
Schistomitrium *Dz. et Mlkb.* 210.
Schistostephium 525.
Schivereckia podolica 290.
Schizacrospermum *P. Henn. et E. Nym.** N. G. 59, 140.
— filiforme *P. Henn. et E. Nym.** 140.
Schizaea II, 254, 293, 294.
Schizaeaceae II, 293, 395. 308, 309, 311.
Schizolobium excelsum II, 94.
Schizoloma II, 312.
Schizomyia II, 378, 476.
Schizonema 414.
Schizoneura compressa *Koch* II, 484.
— lanuginosa *Htg.* II, 485.
— ulmi *L.* II, 484.
Schizoneura *J. G. Ag.* N. G. 185. (Algae)
— laurifolia *J. G. Ag.** 185, 193.
Schizophyceae 151, 153, 159, 160, 162, 167.
Schizophyllum II, 422, 423.
— lobatum II, 422.
— commune II, 431.
Schizosaccharomyces octosporus 72.
— pombe 72, 74.
Schizostoma vicinissimum *Speg.* 58.
— — *f.* Fagi *Speg.* 58.
Schizothrix Friesii *Gom.* 187.
— Mülleri *Naeg.* 187.
— purpurascens 187.
— — *var.* cruenta *Gom.** 187.
— septentrionalis *Gom.** 193.
Schizoxylon Henningsianum *Plöttn.** 52, 140.
Schlegelia* 522.
— axillaris *Gris.* 522.
— brachyantha *Gris.* 522.
— — *var.* portoricensis *Urb.* 522.
Schlotheimia exrugulosa *C. Müll.** 229.
— percuspidata *C. Müll.** 229.
— rufo-glauca *C. Müll.** 229.
— rufo-pallens *C. Müll.** 229.
Schmiedelia* 510.
Schneepia II, 207.
Schoenodorus foliaceus 339.
Schoenus 392.
— curvulus 393.
— nigricans 311.
— paludosus *Poir.* 452.
— pauciflorus 405.
Schoepfia jasminiodora 361.
Schraderella 212.
Schrebera trichoclada 402.
Schubea *Pax* N. G. 488.
Schuebleria tennifolia *Don* II, 52, 74.
Schulthesia* 534.
— angustifolia *Gris.* II, 52, 74.
— aptera 385.
— heterophylla 385.
— Pohliana 385.
— stenophylla *Mart.* 385. — II, 52, 74.
Schuurmansia Henningsii 392.
Schwendenera tetrapyxis 384.
Schwenkia angustifolia 384.
Schwetschkea 212.
— indica *Broth.** 229.

Schwetschkea latidens *Besch.** 229.
— Martsumurae *Besch.** 229.
— Rehmanni *C. Müll.** 229.
Sciadium 176.
— Balatonis *Istv.* 176.
— Ilkae *Istv.* 176.
— umbellatum *Eichler* 176.
Sciadocladus 212.
Sciadophyllum 381.
— Brownei P. 135, 142.
— capitatum *Billo* 478.
— capitatum *Egg.* 478.
— Jacquinii *Gris.* 478.
Sciaromium Bellii *Broth.**229.
Scilla* 463.
— bifolia 246. — II, 152, 153.
— italica alba II, 351.
Scinaia 150.
Scirpus 159, 392, *453.
— asper P. 129, 134, 139.
— caespitosus 303, 314, 327, 338, 392.
— cartilagineus 404.
— compressus 312.
— Dussii *Boeckl.* 452.
— Eriophorum *Torr.* 368, 453.
— fluitans 303, 393.
— inundatus 405.
— Kalmusii 297.
— lacuster × Tabernaemontani 295.
— maritimus *L.* 253. — P. 47.
— mitratus *Gris.* 452.
— pachystylus *C. Wright* 452.
— pauciflorus 312, 352.
— riparius 405.
— silvaticus II, 475.
— silvaticus digynus 371.
— supinus 311.
— Tabernaemontani 302.
— triqueter 310.
Scitamineae 255, 389. — II, 261. — P. 114, 127.
Sclerangium 103.
Scleranthus annuus 333, 351.
Scleria* 453, *228. — P. 146.
— Baldwinii *Steud.* II, 228.
— bracteata 379, 384.
— ciliata *Michx.* II, 228.
— Elliottii *Chapm.* II, 228.
— filiformis *Sw.* II, 228.
— hirtella *Sw.* II, 228.
Scleria microcarpa *Gris.* 453.
— mitis *Gris.* 453.
— oligantha *Michx.* II, 228.
— pauciflora *Muhl.* II, 228.
— reticularis *Michx.* II, 228.
— triglomerata *Michx.* II, 228.
— verticillata *Muehl.* II, 228.
Sclerocarya birrea 400.
Sclerochiton* 518.
Sclerochloa dura 312.
— hemipoa 352.
Scleroderma 103.
— albidum *Pat. et Trab.** 59, 140.
— Ohiense *De Toni* 59.
Sclerodermataceae 103.
Sclerogaster 102.
Scleropoa maritima II, 245.
Scleropodium 211, 212.
— apocladum *(Mitt.) Grout* 211.
— caespitosum 211.
— californicum *(Lesq.) R. et C.* 211.
— colpophyllum *(Sull.) Grout* 211.
— — *var.* attenuatum *Grout* 211.
— illecebrum *(L.) B. C.* 209, 211.
— Krausei *(Müll.) R. et C.* 211.
— obtusifolium *(Hook.) Kindb.* 211.
Sclerospora graminicola *(Sacc.) Schroet.* 366. — II, 408.
Sclerotinia II, 427, 428, 429.
— Alni *Maul* 52.
— Aschersoniana *P. Henn. et Plöttn.** 52, 140.
— Cydoniae 82.
— Empetri *Lagh.** 140.
— Fuckeliana II, 389.
— Kirschsteiniana *P. Henn.** 52, 140.
— Padi 82.
— sclerotiorum *(Lib.)* 64.
— Trifoliorum II, 389, 398, 425.
Sclerotiopsis 53.
Sclerotium 106.
— lichenicola *Svendsen** 106.
Scolecotrichum graminis II, 389.
Scolecotrichum melophthorum *Prill. et Del.* II, 399.
Scoliciosporum corticolum *Anzi* 438.
Scolopendrieae II, 307.
Scolopendrium II, 308, 312, 317.
— crispum II, 340.
— Hemionitis II, 293, 316.
— hybridum *Milde* II, 293, 310, 316, 317.
— Ikenoi *Mak.** II, 326.
— mambare *Mans. Bail.* 393.
— officinale *Sm.* II, 323.
— vulgare II, 287, 310, 330, 331.
— — *var.* ramulosissimum II, 287.
— vulgare × Ceterach officinarum II, 316.
Scolosanthus* 541.
Scoparia II, 259.
— dulcis 384. — II, 259.
— erinacea 383.
— flava 384.
Scopolia II, 255.
— carniolica *Jacq.* 335.
Scorpidium *(Schpr.)* 213.
— scorpioides *L.* 213.
Scorzonera P. 96.
— albicaulis 358.
— hispanica 311.
— humilis 297, 304. — II, 477.
— laciniata 289.
— mollis *M. B.* 322.
— — *var.* glabrata *Bald.**322.
— purpurea 310.
Scottellia* 489.
Scrophularia* 543. — II, 236.
— alata *Gilib.* 319.
— aquatica 310, 319.
— californica 377. — II, 356.
— canina 305, 345.
— — *var.* pinnatifida 345.
— Claussii 354.
— deserti *Del.* II, 446.
— Herminii 342.
— nodosa 319.
— pinnatifida *Brot. et Guss.* 345.
— vernalis 290, 312.
Scrophulariaceae 391, 406, 542. — II, 236, 452.

Scutellaria* 463.
Scutellaria 383, 536.
— albida 290.
— arenaria 345.
— galericulata 290.
— lutea 380.
— minor 305.
— purpurascens 380, 386.
— rumicifolia 383.
Scutia buxifolia P. 115.
Scyphiphora hydrophyllacea 391.
Scyphostoma *Starb.* N. G. 58. 140.
— mirum *Starb.** 140.
Scytonema 421.
— caldarium *Setchell** 187, 193.
— densum 187.
— mirabile 187.
— natans *Cook* 159.
— occidentale *Setchell** 187, 193.
— Simmeri *Schmidle** 193.
Scytopetalaceae 511.
Secale 356, *460. — II, 208, 280.
— Cereale 251, 272, 329, 362. — II, 208, 380. — P. II, 389, 390, 398, 399, 413.
— Cereale *Thunbg.* 460.
Secamone 521.
— lanceolaria *Bl.* II, 71.
Secoliga denigrata *Stnr.** 447.
— diluta *(Pers.)* 438.
Secondatia densiflora 385.
Secotiaceae 102.
Secotium 102.
Securidaca 382.
— longepedunculata 400, 401.
— Welwitschii 401.
Securigera coronilla 342.
Securinega 391, *488.
— parviflora P. 134, 139.
Sedum 365, 382, *484.
— acre 243, 345.
— Aizoon 358.
— alboroseum *Baker* 365.
— album 298.
— Alfredi 358, 361.
— boloniense 243, 304.
— dasyphyllum II, 339.
— Forsterianum 335.
— Grisebachii 323.
— kamtschaticum 358.
Sedum lineare 361.
— Makinoi 361.
— Maximowiczii P. 107.
— purpurascens 312.
— rhodanthum 353.
— rupestre 308, 315, 335.
— — *var.* majus 335.
— sarmentosum 358.
— Sartorianum 323.
— uniflorum 361.
— villosum 330.
— viride *Makino* 365.
Segestria acrocordioides *A. Zahlbr.** 447.
Seguiera coriacea 386.
— floribunda 386.
Selaginella II, 286, 299, 310, 326, 331, 332. — P. 128.
— apus II, 331.
— atroviridis *Spr.* II, 340.
— Breynii *Spr.* II, 340.
— caesia II, 339.
— cinerascens *Eat.** II, 333.
— erythropus II, 340.
— flagellifera *Bak.* II, 340.
— helvetica 314.
— Kraussiana II, 340.
— — *var.* Browni II, 340.
— — *var.* Stansfieldi II, 340.
— laevigata II, 297.
— mutica *Eat.* II, 333.
— oregana *Eat.* II, 340.
— Poulteri II, 340.
— selaginoides *Lk.* II, 342.
— spinulosa *A. Br.* II, 342.
— tessellata II, 340.
— umbrosa II, 340.
— Victoriae *Moore* II, 340.
Selago* 543.
Selenastrum 162.
Seligeria Doniana *C. Müll.* 206.
Selinum 333.
— carvifolia 333.
Selliera radicans P. 128.
Selliguea elliptica *Thbg.* II, 327.
— — *var.* flagellaris *Christ** 327.
— triphylla *Christ* II, 327.
Sematophylleae 212.
Sematophyllum 212.
— angusticuspes *Broth.** 229.
— angustum *Broth.** 229.
Sematophyllum revolutum *Broth. et Geh.** 229.
Semecarpus 391.
— Anacardium II, 7.
Sempervivum 343, *484. — II, 124.
— arboreum *L.* 343. — II, 47.
— hierrense *Murray** 343.
— holochrysum 343.
— soboliferum 245, 312.
— tectorum II, 133.
Senebiera Coronopus 325.
— didyma 387.
— integrifolia 360.
Senecio 382, 392, *529. — P. 146.
— aconitifolius 358.
— adonidifolius 339.
— alpestris 324.
— argunensis 358.
— aquaticus 304, 312.
— brasiliensis 384. — P. 115.
— campestris 358.
— cordatus P. II, 416, 417.
— deferens P. 107.
— Doria 345.
— Doronicum P. 96.
— elaeagnifolius 406.
— elbrusensis 355.
— elegans P. 134.
— erraticus 303, 312, 345.
— falcklandicus *Hooker* II, 483.
— Fladnitzensis 292.
— incanus 315, 340.
— Jamesii 358.
— latifolius 405.
— leucanthemifolius 345.
— levicaulis P. 145.
— longifolius 324.
— Macdonaldensis 384.
— multicorymbosus 402.
— nemorensis 305, 307.
— odoratus 405.
— palmatus 358.
— paludosus 303, 310.
— paluster 303, 305, 330.
— papposus 323.
— pinnatus 384.
— Sellowii 384.
— silvaticus 244, 245. — P. 141. — II, 414, 415.
— squalidus 323.

Senecio vernalis 243, 244, 303, 304.
— vernus *Biv.* 345.
— viscosus 323, 339.
— vulgaris *L.* 243, 244, 296, 374. — II, 378, 476. — P. II, 394, 414.
Senna II, 218.
Sepedonium sulphureum *Speg.** 140.
Septobasidium bogoriense *Pat.** 140.
— Henningsii *Pat.** 140.
Septocylindrium dissiliens II, 435.
— Morchellae *Oud.* II, 399.
Septomyxa Negundinis II, 399.
Septoria 104.
— Allescheri *Syd.** 140.
— ambrosioides *Speg.** 140.
— antarctica *F. Tassi** 49, 140.
— anthophila *F. Tassi** 140.
— arenaria *E. Rostr.** 47, 140.
— Asphodelines *Syd.** 140.
— Azaleae *Vogl.** 106. — II, 432.
— betulina *Pass.* II, 395.
— Codonorchis *P. Henn.** 140.
— coerulescens *F. Tassi** 140.
— convolvulina *Speg.** 140.
— Crini *F. Tassi** 140.
— Cupheae *F. Tassi** 140.
— diffusa *F. Tassi** 140.
— Elymi *E. Rostr.** 140.
— fuchsiicola *Syd.** 140.
— Gomphocarpi *F. Tassi** 140.
— graminum *Desm.* 104. — II, 386, 387.
— Grossulariae II, 391.
— Hermanniae *F. Tassi** 140.
— Hoteiae *F. Tassi** 140.
— Jamesii *Pammel et Hume** 56, 140.
— Kadsurae *F. Tassi** 140.
— Littorellae *F. Tassi** 140.
— Loasae *F. Tassi** 140.
— Lorentzii *Speg.** 141.
— Lycopersici *Speg.** 141.
Septoria Maesae *F. Tassi** 141.
— Moliniae *Syd.** 141.
— Mori II, 403.
— Muehlenbeckiae *F. Tassi** 141.
— Nicotianae *Speg.** 141.
— Osmanthi *F. Tassi** 141.
— parasitica *R. Hartig* II, 395, 432.
— piricola II, 432.
— prasiicola *F. Tassi** 141.
— Renealmiae *F. Tassi** 141.
— rhabdosporioides *Syd.** 141.
— Ribis *Desm.* II, 394.
— Rubi *West.* II, 394.
— scabiosicola *Desm.* II, 396.
— Schini *F. Tassi** 141.
— Senecionis-silvatici *Syd.** 141.
— serbica *Syd.** 141.
— Sisyrinchii *Speg.** 141.
— solanina *Speg.** 141.
— Stellariae *Rob. et Desm.* II, 396.
— Tassiana *Syd.** 49.
— translucens *F. Tassi** 141.
— Tritici *Desm.* II, 387.
Sepultaria 52.
— arenosa *(Fuck.) Rehm* 52.
Sequoia gigantea 250, 279.
— sempervirens *Endl.* 242, 279.
Seraphyta diffusa 379.
Serapias parviflora 345.
Serenoa* 469.
Sericocoma* 475.
— denudata *Hook. f.* 475.
— Welwitschii *Hook. f.* 475.
Sericostachys* 475.
Serjania 382, *510.
— caracasana 387.
— fuscifolia 387.
— glabrata 387.
— Laruotteana 387.
— meridionalis 387.
— peruviana 387.
Serrafalcus racemosus *Parl.* 350.
Serratula 347.
— atriplicifolia 358.
— cichoracea *DC.* 347.
— coronata 358.
Serratula nudicaulis *DC.* 347.
— radiata 291.
— rhapontica 315.
— tinctoria 291, 320.
Serruria* 506.
Sesamum* 538.
— indicum *DC.* II, 17, 29.
Sesbania grandiflora 271.
Seseli annua 311.
— Hippomarathrum 287, 308.
— littorale *Wk.* II, 47.
— tortuosum *L.* II, 47.
Sesleria 307.
— autumnalis 336.
— coerulea *Ard.* 311, 350.
— — *var.* chlorocephala *Goir.* 350.
— disticha *Pers.* 350.
— leucocephala 318.
Sesuvium Portulacastrum *Willd.* 253, 254, 361, 391.
Setaria* 459. — II, 158, 351.
— ambigua 352.
— corrugata *R. et Sch.* 460.
— — *var.* parviflora *Scribn.* 460.
— glauca 252, 362. — P. II, 433.
— Grisebachii 455.
— imberbis 460.
— — *var.* geniculata *Scribn.* 460.
— italica 362, 366, 460. — P. 143.
— macrostachya *H. B. K.* 460.
— Onurus *Gris.* 460.
— pachystachys 362.
— setosa 362.
— verticillata 252, 310.
— viridis 252, 296, 362. — II, 351.
Setariopsis auriculata *Scribn.* 460.
— latiglumis *Scribn.* 460.
Setcreasea *K. Sch. et Syd.* N. G. 452.
Sentera maritima *Dene.* 521.
Seynesia calamicola *P. Henn. et E. Nym.** 141.
— platensis *Speg.** 141.
Shepherdia argentea 375.
Sherardia arvensis *L.* II, 359.

Shorea II, 105.
— javanica 394.
— Wiesneri *Schiffn.* II, 105.
Shortia* 532.
Shuteria 495.
Sibbaldia procumbens 314.
Sicyos angulatus P. 87.
Sida 382, *498.
— carpinifolia *L.* 253, 254.
— cordifolia 402.
— rhombifolia 360, 402. — P. 111.
Sidalcea* 498.
Siderites libanotica *Labill.* 353.
Sideroxylon 382, *542.
— ferrugineum 391.
— revolutum 402.
— spinosum II, 483.
— tahitense 387.
Siegesbeckia orientalis 358.
Sieglingia decumbens 245.
Sieversia* 508, 509.
Sigmatostalyx* 468.
Silaus pratensis 297.
— virescens *Gris.* 263.
— — *var.* genuina 263.
— — *var.* longilobus 263.
Silene 285, 382, *481.
— acaulis *L.* 328, 329. — II, 471.
— aprica 357.
— Armeria P. 47.
— caespitosa *Bur. et Franch.* 481.
— colorata 342.
— commutata *Guss.* 345.
— conica 310.
— Cucubalus *Wib.* 336, 345.
— — *var.* commutata 345.
— depressa 355.
— dichotoma 303, 304, 305, 306, 320, 371.
— exscapa 340.
— flavescens 322.
— — *var.* subspicata 322.
— Fortunei 359.
— fruticosa 345.
— fuscata 345.
— gallica 310.
— inflata *Sm.* 345.
— longiflora 290.
— multiflora 290.
— nutans *L.* 245, 328.
Silene Otites *Sm.* 244, 310. — II, 483.
— platypetala *Bur. et Franch.* 481.
— schizopetala *Bornm.** 354.
— Sendtneri 290.
— Tanakae 360.
— tatarica 245.
— tenuis 359.
Siler trilobum 308.
Silphium 374, *529.
— chicamaguense 374.
— lanceolatum *Canby* 529.
Simaba 382.
Simblum 102.
— gracile 103.
Sinapis alba II, 251. — P. 133.
— arvensis 325, 327.
— Cheiranthus 304, 306.
— dissecta 291.
— juncea 336.
— pubescens *L.* 336.
Sindora* 492.
Siparuna 383.
Siphanthera* 499.
Siphanthus 258.
Siphocampylus 382, *523.
— Lamarckii *A. DC.* 523.
— verticillatus 387.
Siphoneae 150, 152, 155, 163, 169, 173.
Siphonodon 389.
Siphonoglossa 380.
Siphonostegia elata 357.
— — *var.* japonica 357.
Siphoptychium Casparyi *Rost.* 55.
Sirococcus 53.
— Bromeliacearum *F. Tassi** 141.
— Persicae *Speg.** 141.
Sison amomum 333.
Sisymbrium 382, *485.
— Alliaria *Scop.* II, 483.
— altissimum 305, 374.
— austriacum 306.
— Columnae *Jcq.* 305, 325. — II, 483.
— confertum 325.
— heteromallum 326, 356.
— Huettii 326.
— Irio *L.* 351.
— junceum 356.
Sisymbrium Loeselii 290, 305, 310, 325, 326.
— mollissimum 356.
— officinale 325.
— orientale 290.
— pannonicum 312, 325.
— pumilum 356.
— Sophia 304, 325, 326.
— strictissimum 290, 310.
— Thalianum *Gay* II, 483.
— wolgense *M. B.* 325, 336.
Sisyrinchium 255, 367, 383, *461. — P. 138.
— angustifolium 255.
— Bermudianum 292.
— bonariense P. 141.
— pulchellum 388, 392.
— scabrum 383.
Sitanion* 460.
Sium 177.
— Carsonii 369.
— cicutaefolium 369.
— latifolium *L.* 310, 347. — P. 47.
— sisarum *L.* 275. — II, 4, 91.
Skimmia japonica 361.
Sloanea* 486.
Smilaceae II, 456.
Smilax 348, *463. — P. 139.
— aspera 354. — P. 49.
— australis 388.
— campestris P. 135.
— Krausiana 401.
Smithia sensitiva 361.
Smyrnium aegopodioides *H. B. K.* 381.
— rotundifolium *L.* II, 483.
Sobolewskia lithophila 325.
Sobralia decora 379.
— macrantha 379.
Solanaceae 391, 544. — II, 26, 237, 452.
Solandra* 544.
Solanum 348, 382, *544. — P. 115, 136.
— amarantifolium 408.
— amblyophyllum 408.
— amplexicaule 408.
— argenteum P. 115.
— asarifolium 408.
— asperum 408.
— auriculatum *Ait.* 408. — II, 26, 71.

Solanum aviculare 393.
— betaceum 270.
— bifurcum 402.
— boerhaaviaefolium 383.
— campylocladum 408.
— capsicastrum 280.
— carolinense 252.
— Commersoni P. 145.
— Dallmannianum 393.
— Dulcamara *L.* 333.
— elaeagnifolium *Cav.* II, 483, 484.
— glaucum P. 110, 135.
— gracile P. 141.
— granulato-leprosum 383.
— jasminoides P. 105, 113, 133.
— lycioides 408.
— Lycopersicum *L.* 318. — II, 374. — P. II, 388.
— macrocarpum 280.
— mammosum 408.
— Mandonis 408.
— Mannii 402.
— Melongena II, 78, 359.
— nigrum *L.* 333, 387, 405, 408. — P. II, 397.
— nudum 408.
— ochrophyllum 408.
— pallidum 408.
— Pearcei 408.
— polytrichum 408.
— pterocladum 408.
— pulverulentum 408.
— pycnanthemum 408.
— radicans 408.
— rostratum 292.
— Sanctae Catharinae 383.
— sordidum 408.
— sisymbriifolium 383, 408. — P. 145.
— torvum 393. — II, 78.
— tuberosum *L.* 41, 273. — II, 274, 373. — P. 79. — II, 386, 387, 388, 389, 390, 393, 408, 435.
— velutissimum 408.
— violifolium *Schott.* 384. — II, 237.
— viridifolium 408.
— Wrightii 408.
Soldanella* 538. — II, 234.
Solenophora 382, *535.
Solenia *J. Hill.* 64.
Solenia *Hoffm.* 64.
— calamicola *P. Henn. et E. Nym.** 141.
— subfasciculata *P. Henn. et E. Nym.** 141.
— zandbaiensis *P. Henn. et E. Nym.** 141.
Solenostemma Arghel II, 23.
Solenostemon 535.
Solenostigma laurifolium *Bl.* II, 71.
Solidago 369, *529.
— lanceolata 298.
— rigida 371.
— serotina 312.
— virgaurea *L.* 328, 358, 369.
Solmsiella 212.
Solorina 419. — II, 476.
— saccata 422.
Somalia diffusa *Oliv.* 515.
Sommera 382.
Sonchus* 529.
— arvensis *L.* 244. — P. II, 414, 415.
— asper *L.* 296, 342. — II, 473. — P. II, 414, 415.
— oleraceus *L.* 296, 387, 405. II, 484. — P. II, 396, 414, 415.
— paluster 297.
Sonneratia 396.
— alba 361.
Sophora angustifolia 358.
— flavescens 358, 361.
— platycarpa 366.
— tomentosa *L.* 253, 361, 391. — II, 25, 70.
Sopubia trifida 402.
Sorapilla 214.
— papuana *Broth. et Geh.** 229.
Sorbosebacterium 17.
Sorbus II, 254.
— Aria *L.* 307, 309, 336, 342. P. II, 398.
— Aucuparia *L.* 310, 342. — II, 77. — II, 139, 350. — P. II, 394, 395, 398.
— domestica 342.
— fennica P. 47, 118.
— latifolia 336.
— meridionalis 323.
— nigra II, 451.
— scandica 325, 328, 343.
— torminalis 285, 343.
Sordaria apiculifera *Speg.** 141.
— brevicaudata *Speg.** 141.
— cirrifera *Speg.** 141.
— curvicolla *Wint.* 91.
— curvula *De By.* 91.
— fimicola *(Rob.) Ces. et De Not.* 91.
— hispidula *Speg.** 141.
— macrostoma *Speg.** 141.
— minuta *Fckl.* 91.
— pleiospora *Wint.* 91.
— taediosa *Speg.** 141.
Sorghum 40. — II, 69, 138. — P. II, 410.
— Halepense 317.
— Houtteanum P. 142.
— nutans P. 111.
— vulgare *Pers.* II, 69.
Soria syriaca 290.
Sorokinia bogoriensis *P. Henn et E. Nym.** 141.
— tjibodensis *P. Henn. et E. Nym.** 141.
Sorosporium Syntherismae *(Schw.) Farl.* 57.
Soulamea amara 391.
Sparganiaceae II, 456.
Sparganium II, 220, 248, 260. — P. 128.
— affine *Schnitzl.* 295, 302.
— diversifolium 292, 302.
— erectum 297.
— microcarpum 320.
— neglectum 292, 297, 302, 320, 324.
— polyedrum 320, 324.
— ramosum 302, 335, 347.
— simplex *Huds.* 304, 347. — II, 448.
Spartina alterniflora 334.
— cynosuroides 376.
— Townsendii 334.
Spartium grandiflorum *Brot.* II, 47.
— junceum *L.* II, 47.
— scoparium 297.
Spathiphyllum 383.
Spathodea* 522.
— campanulata 402.
Spatholobus* 497.
Specularia hybrida 342.
Spergula arvensis 321.
— Morisonii 310.
— nodosa 245.

Spergula pentandra 297, 303.
— salina 302.
Spergularia atheniensis 336.
— echinosperma 303.
— marina 331.
— rupestris *Lebel* 331.
— salina II. 211.
— vegetalis 336.
Spermacoce 382.
— semierecta *Rorb.* II, 70.
— senensis 402.
Spermothamnion Synderae *Farlow** 167. 193.
— Turneri 184.
Sphacelaria olivacea 181.
Sphacelia Oryzae *Mass.** 141.
Sphaceloderma helgolandicum 181.
Sphaeralcea* 498. — P. 145.
Sphaerella II, 394.
— Bauhiniae *Starb.** 141.
— Botrychii *E. Rostr.** 47, 141. — II, 336.
— Dracaenae *F. Tassi** 141.
— Fragariae *Sacc.* 83. — II, 392, 394.
— fuscata *F. Tassi** 141.
— galanthina *F. Tassi** 141.
— Hariotiana *Speg.** 141.
— lacustris 175.
— maculiformis *(Pers.) Awd.* 49.
— mucosa *Starb.** 141.
— Psammae *E. Rostr.** 47, 141.
— Othonnopsidis *F. Tassi** 141.
— Styracis *E. Rostr.** 142.
— zizaniicola *Speg.** 142.
Sphaeria(Hypocrea)Setchellii *Harkn.** 57, 142.
— (Hypocrea) Zobelii *Harkn.** 57.
Sphaerochlamydeae II, 306.
Sphaerocarpus *Mich.* 216.
— Michelii *Bell.* 350.
Sphaerocystis Schroederi *Chod.* 162.
Sphaeroderma Belladonnae *F. Tassi** 142.
Sphaeronema 53.
— endoxylon 81.
Sphaerophorus 157, 425.
Sphaeroplea 171.
Sphaeroplea annulina *Ag.* 171, 173. — II, 277.
— Braunii 171, 173. — II. 277.
— crassisepta 173.
— latisepta 171.
Sphaeropsis Juglandis *Ell. et Barth.** 142.
— malorum II, 218, 396, 431.
— microscopica *F. Tassi** 142.
— palorum *Speg.** 142.
— tardiva *F. Tassi** 132.
Sphaeropteris II, 306, 309.
Sphaerospora patagonica *Rehm** 59, 142.
Sphaerostigma* 502.
Sphaerotheca *Lév.* 64, 366.
— Castagnei *Lév.* 83. — II, 392, 394, 395.
— Mali *(Duby) Burr.* 91.
— pannosa *Lév.* II, 392.
Sphaerothylax *Reich.* 305. — II, 233.
— abyssinica *Wedd.* II, 233.
— algiformis *Bisch.* II. 233.
— pusilla *Warm.** II, 233.
Sphaerulina lepidiotae *(Anzi) Wain.* 433.
— Trifolii *E. Rostr.** 47, 142.
Sphagnaceae 200, 202, 203.
Sphagnum 196, 201, 217, 308, 384. — II. 285. — P. 140.
— acutifolium 199.
— — *var.* seriatum *Vent.* 199.
— amoenum *Warnst.** 232.
— aquatile *Warnst.** 204, *232.
— brachybolax *C. Müll.** 232.
— contortum *(Schltz.) Limpr.* 215.
— cyclocladum *Warnst.** 233.
— heterophyllum *Warnst.** 233.
— homocladum *C. Müll.* 217.
— inundatum *(Russ.) Warnst.* 215.
— longicomosum *C. Müll.** 233.
— ovalifolium *Warnst.* 217.
— — *var.* homoclada *C. Müll. Warnst.* 217.
— obesum *(Wils.) Warnst.* 215.
— papillosum *Lindb.* 215.
— — *var.* normalis *Warnst.* 215.
Sphagnum Russowii *Warnst.* 215.
— sordidum *C. Müll.** 233.
— subbrachycladum *C. Müll.** 233.
— suberythrocalyx *C. Müll.** 233.
— subsecundum 215.
— — *var.* decipiens *Warnst.** 215.
— teres 200.
— — *var.* Bielawskii *Hérib.** 200.
Sphenocentrum *Pierre* N. G. 500.
Sphenolobus perigonialis *(Hook. f. et Tayl.)* 209.
Sphenophyllales II, 296, 297.
Sphenostylis* 497.
Spicaria? mucoricola *Speg.** 142.
Spigelia 382.
Spilanthes 382.
— arnicoides 384.
Spilonema 432.
Spiraea 509, *541.
— discolor 377.
— — *var.* glabrescens 377.
— Filipendula 328, 342. — II, 6.
— flabellata 342.
— kamtschatica II, 6.
— palmata II. 6.
— prunifolia 358.
— salicifolia 358.
— tomentosa 372.
— trilobata 317.
— Ulmaria *L.* 342. — II, 6, 471.
Spiranthera odoratissima *St. Hil.* II, 52, 74.
Spiranthes aurantiaca 379.
— autumnalis 285, 308.
— cernua II, 352.
— cinnabarina 379.
— ochracea 379.
Spiridens 212.
Spiridentaceae 212.
Spirillum 11.
— plicatile 23.
— undula II, 406.
— volutans 8.
Spirochaete 11.
Spirodela polyrrhiza 341.

Spirogyra 153. 154, 166, 170, 177, 178. — II, 126, 140, 272, 281.
— bellis *(Hassl.) Crou.* 160.
— crassa 177.
— Grevilleana 177.
— longata 177.
— majuscula 177.
— neglecta 177.
— nitida 177, 178.
— Nyassae *Schmidle** 193.
— orbicularis 153.
— punctata 170.
— rugulosa *Iwan.** 170. 193.
— setiformis 177.
Spirulina major 187.
Splachnobryum Wattsii *Broth.* *229.
Spodiopogon* 460.
— cotulifer 362.
— depauperatus 362.
— sibiricus 362.
Spondias 382.
Spongiocarpeae 150.
Spongomorpha 151, 172.
Sponia micrantha 386.
— Wightii II, 94.
Sporidesmium Amygdalearum *Pass.* II. 392.
Sporobolus 376, *460.
— airoides 376.
— ciliatus 362.
— elongatus 362.
— marginatus 344.
— Molleri *Hackel* 283. — II, 93.
— Tourneuxii 344.
— virginicus *Kth.* 253, 362, 403.
Sporodesmium Celtidis *Syd.** 142.
— Sterculiae *F. Tassi** 142.
Sporodinia grandis II. 274.
Sporolithon 186.
— mediterraneum *Heydr.** 193.
Sporophaga *Harkn.* N. G. 57, 142.
— cyanea *(Ces.) Harkn.** 57, 142.
Sporormia capybarae *Speg.** 142.
— microspora *Plowr.** 51, 142.
— pyriformis *Speg.** 142.
Sporotrichum globuliferum 77. — II, 131, 433.
Spyridia 150, 184.
— aculeata 184.
— filamentosa 184.
— nobilis *J. Ag.* 150, 193.
Stachyothyrsus* 492.
Stachys 383, *536.
— acerosa P. 143.
— alpina 312.
— annua 290, 297, 317.
— betonica 332.
— caesia 323.
— fragillima *Bornm.** 354.
— germanica 315.
— labiosa 290.
— menthifolia 290.
— nitens 290.
— palustris 245, 290.
— Sieboldii 273.
— silvatica 290, 354.
Stachytarpheta 383.
— cayennensis 383.
— dichotoma P. 107.
— indica *Vahl* II, 71.
Stachyurus praecox 360.
Stackhousia 389.
— viminea 388.
Stackhousiaceae 389.
Stagonospora cytisporoides *Ell. et Barth.** 142.
— Gardeniae *F. Tassi** 142.
— Sciadophylli *F. Tassi** 142.
— viminalis *Sacc. et Fiori** 142.
Stanhopea* 468.
Stapelia* 521.
— gigantea 403.
Stapfia *Davy* 378. — II, 229.
— colusana *Burtt Davy* 455, 457.
— cylindrica *Chod.* 175.
Staphylea trifolia 369. — P. 109.
Staphylococcus 11. — II, 276.
— pyogenes albus 5, 22, 24, 27.
— pyogenes aureus 22, 24, 27, 35.
— pyogenes citrinus 24.
Statice 321, 352, *505.
— caspia 333.
— echioides 344.
— Limonium 304, 321.
Statice octolepis 355.
— rariflora II, 453.
— Suwarowi 355.
— tunetana 344.
Stauntonia hexaphylla 357, 360.
Staurastrum 151.
— lepidum *Borge** 193.
— tentaculiferum *Borge** 193.
— triundulatum *Borge** 193.
Staurochaete 53.
Staurogenia Lauterbornii *Schmidle* 162.
Staurosira 413.
Staurothele 433.
— clopima 433
— — *f.* grisea *Wain.** 433.
Stegocarpae 202.
Stegolepis 258, 259.
Steirodiscus* 529.
Stelechocarpus* 477.
— Burahol *Bl.* II, 70.
— Schefferi *Boerl.* 396.
Stelis* 468.
Stellaria 382, *481.
— bulbosa 318.
— Friesiana 297.
— glauca *With.* II, 211.
— gracilenta 405.
— graminea *Retz.* 328. — II, 211.
— Holostea *L.* 305. — II, 211, 472, 474.
— humifusa 328.
— Jamesii P. 140.
— media *Cyr.* 245, 258, 297, 329, 330, 360, 406. — II, 472. — P. II, 396
— neglecta 297.
— ovata *Bello* 481.
— nemorum P. II, 395, 396.
— pallida *Piré* 258, 300, 303. — II, 210, 211.
— rhaphanorrhiza *Hemsl.* 481.
— uliginosa 336, 359, 360.
— umbrosa 335.
— viscida 301.
Stelmatogonum* 521.
Stemmadenia 382.
Stemodia lanceolata 384.
Stemonites platensis *Speg.** 142.
Stenactis annua 320.
— bellidiflora *A. Br.* II, 359.

Stenocalyx pitanga P. 145.
Stenocarpus II, 235.
— Cunninghami *Hook.* II, 234.
— sinuatus *Endl.* II, 234.
Stenochasma convolutum *Griff.* 473.
Stenochlaena II, 312.
Stenoglossa 185.
Stenolobium coeruleum *Bello* 493.
— stans 383.
Stenomesson incarnatum P. 141.
Stenophragma Thaliana 243.
Stenorrhynchus P. 145.
Stenosemia II, 311.
Stenostomum 538.
— bifurcatum *Gris.* 538.
— myrtifolium *Gris.* 538.
— pauciflorum *Wright* 538.
Stenotaphrum americanum *Schrank* 253, 387. — P. 116.
— glabrum P. 146.
Stephanandra incisa 358.
Stephania* 500.
— discolor 360.
Stephanomeria pentachaeta 377.
Stephanostoma 212.
Stephanotis floribunda *Brongn.* 520.
Sterculia* 511.
— affinis *Mast.* 511.
— Blumei *Don.* II, 70.
— diversifolia P. 112.
— foetida *L.* 390. — II, 70.
— linearicarpa *Mast.* 511.
— platanifolia 280. — P. 116, 142.
— quinqueloba 402.
— tomentosa II, 30, 31.
— tomentosa *Guill. et Perr.* II, 105.
Sterculiaceae 392, 400, 511. — II, 261.
Stearodendron Stuhlmannii *Engl.* II, 104.
Stereocaulon 431.
— pileatum *Ach.* 426.
Stereodon *Brid.* 213.
— arcuatiformis *Broth.** 229.
— Fusiyamae *Broth.** 229.
Stereodon japonico-adnatus *Broth.** 229.
— Mayrii *Brot.** 229.
— subchrysogaster *Broth.** 229.
— tristo-viridis *Broth.** 229.
— Yokohamae *Broth.** 229.
Stereophylleae 212.
Stereophyllum 212.
Stereospermum Harmsianum 402.
Stereostratum *Magn.* 99.
Stereum argentinum *Speg.** 142.
— aterrimum *Massee** 142.
— guadelupense *Pat.** 57, 142.
— illyricum *G. v. Beck* 60.
— tjibodense *P. Henn.** 142.
— versicolor *Fr.* 60.
Sterigma torulosum 327.
Sterigmatocystis 104.
— auricoma *Guéguen** 104, 142.
Stevia urticifolia P. 107.
Stewartia monadelphia 357.
Stichococcus 170. — II, 337.
Stichopsora *Diet. N. G.* 95, 142.
— Asterum *Diet.** 142.
Sticta 423, 432, 435.
— Antillarum *Wain.** 447.
— aurata *Ach.* 426, 438.
— caulescens *De Not.* 436, 437.
— damaecornis *(Sw.) Ach.* 436.
— elatior *Stnr.* 447.
— expansa *Stnr.** 447, 449.
— filicina *Ach.* 436.
— fossulata 447.
— fuliginosa *(Dicks.) Ach.* 436.
— Gaudichaudii *Del.* 436.
— glomulifera *Del.* 432.
— grandis *Stnr.** 447.
— impressa *Tayl.* 448.
— longipes *Müll. Arg.* 436, 437.
— lorifera *Stnr.** 448.
— Miyoshiana *Müll. Arg.* 433.
— Negeri *Wain.** 448.
— orygmaea 448.
Sticta orygmaea *var.* calvescens *Stnr.** 448.
— parvula *Stnr.** 448.
— pubella *Hook.* 434.
— pulmonacea *Ach.* 433.
— Urvillei 436.
— — *var.* orygmaeoides 436.
Stictina 434.
— diversa *Stnr.** 448.
— limbata 434.
— — *var.* subflavida *Hook.* 434.
— lurido-violacea *Stnr.** 448.
— scrobiculata *(Scop.)* 438.
— suberecta *Stnr.** 448.
Stictis Bromeliae *Starb.** 142.
— ramuligera *Starb.** 142.
Stictophacidium Araucariae *P. Henn.** 142.
Stictyosiphon subsimplex *Hôlden** 167, 193.
Stigeoclonium 153, 154, 170, 175. — II, 167.
— terrestre *Iwan.** 170, 193.
Stigmaphyllon 382.
Stigmatophyllum 257. — II, 230.
— anomalum 257.
— cordatum 257.
— diversifolium 257.
— emarginatum 257.
— lineare 257.
— microphyllum 257.
— periplocifolium 257.
— Sagraeanum 257.
— tomentosum 257.
— urenifolium 257.
Stigmina? phragmidioides *Speg.** 142.
Stigonema 159.
— hormoides 187.
— informe *Ktz.* 159.
— mamillosum *Ag.* 159.
— ocellatum 187.
Stilbothamnium javanicum *P. Henn. et E. Nym.** 142.
— Penicillopsis *P. Henn. et E. Nym.** 142.
Stilbum flavidum *Cke.* 104. — II, 85.
— tenellum *Sacc. et Trott.** 142.
Stillingia biglandulosa II, 64.
— ligustrina P. 107.

Stipa 321, 376, *460.
— aristella 345.
— barbata 344.
— capillata 287, 308, 310, 311.
— gigantea 344.
— intricata 301.
— manicata P. 145.
— pennata 310, 311, 312, 320.
— sibirica 362.
— tenacissima II, 245. — P. 145.
— thessala 352.
— tortilis 296, 344.
Stipecoma peltigera 385.
Stipularia 259.
Stironeurum *Radlk.* N. G. 542.
Stoebe 525, *529.
Stratiotes II, 248.
— aloides 303, 310.
Straussiella *Hausskn.* N. G. 485.
Streblus asper *Lour.* II, 26, 71.
— mauritianus *Bl.* II, 26, 71.
Strelitzia II, 402.
Streptocarpus 360, 401, *535. II, 229.
— balsaminoides 398.
— benguelensis 401. — II, 229.
— caulescens *Vtk.* II, 359.
— monophyllus *Welw.* 401. — II, 229.
Streptococcus 11. — II, 276, 406.
— aeris *Macch.** 12.
— amylovorus *Macch.** 27. — II, 403.
— pseudobacillaris *Macch.** 12.
— pyogenes 23, 24.
Strepsilejeunea Durelii *Schiffn.** 208, 232.
— Nilgherriana *(Gott.) Steph.* 208.
Streptanthus* 485.
Streptopus 308.
— amplexifolius 310, 314. — II, 153.
Streptothrix 37, 38, 41, 42, 77. — II, 372.
Striaria attenuata P. 89, 158.
Striatella 413.
Striga* 543.
Strobidia sumatrana *Miq.* 471.
Strobilanthes 514.
— madagascariensis *Bak.* 514.
Strobilomyces strobilaceus 101.
Stroganovia paniculata 356.
Strombosiopsis 502.
Strophanthus* 520.
— dichotomus *DC.* II, 71.
— ecaudatus 402.
Stropharia 101.
— aeruginosa *Curt* 51.
— — *var.* squamulosa *Massee** 51.
— atro-sanguinea *P. Henn.** 143.
— dunicola *Speg.** 143.
— inuncta *Karst.* 53.
— olivacea *P. Henn.** 143.
— pampeana *Speg.** 143.
Strnckia 212.
Struthiola* 512.
Struthiopteris II, 311.
— cinnamomea II, 331.
— regalis II, 331.
Strychnos 270, 382, 397, 399, *537. — II, 22.
— cerasifera *Gilg* 270. — II, 78.
— Carvalhoi *Gilg* II, 22.
— cocculoides *Bak.* II, 22, 78.
— Deckindtiana II, 22, 61, 78.
— guyanensis II, 9.
— Henriquesiana 402.
— Henriquesii 402.
— Icaja *Baill.* II, 22, 78.
— innocua *Del.* 270. — II, 78.
— Kipapa *Gilg* II, 22, 78.
— pungens *Soler.* II, 22, 78.
— Quaqua *Gilg* 370. — II, 22, 78.
— spinosa *Lam.* 270. — II, 22.
— Tonga *Gilg* 270. — II, 22, 78.
— Unguacha *A. Rich.* 270. — II, 22, 78.
Stuartella Drymidis *Rehm** 58, 143.
Stylocoryne *Cav.* II, 26.
— racemosa *Cav.* II, 70.
Stylarthropus Brazzei *Baill.* 518.
— Laurentii *Lind.* 519.
— longifolia *T. And.* 518.
— tenuiflora *Baill.* 518.
— Thollonii *Baill.* 518.
Stylochiton* 451.
Stylosanthes guyanensis 385.
— viscosa P. 145.
Styphelia 392.
— montana 388.
Styracaceae 544.
Styrax 382, *544. — II, 12. — P. 142.
— japonica *Sieb. et Zucc.* P. II, 417.
— Obassia *Sieb. et Zucc.* P. II, 417.
— officinalis P. 113.
Stysanus calycioides *Speg.** 143.
— stemonitis *Cda.* 105.
— — *var.* ramosa *Pim* 105.
— stilboides *Speg.** 143.
Suaeda 285.
— maritima 289.
— splendens 347.
Subularia aquatica 372.
Suriana maritima *L.* 253.
Swertia* 308, 534.
— affinis *Clarke* II, 17.
— corymbosa *Wight* II, 17.
— perennis 296, 309, 310.
Swietenia *L.* II, 25.
— humilis 379.
— Mahagoni *L.* II, 70.
Sycadenia II, 227.
Symplepharis sinensis *C. Müll.** 229.
Symphocampylus Caoutchouc II, 64, 108.
— Jamesonianus II, 64, 108.
Symphonia 382.
— globulifera *L.* 269. — II, 68.
Symphoricarpus* 523.
— racemosus II, 448. — P. II, 395.
— montanus *Wats.* 523.
Symphyodon 212.

Symphyolepideae 212.
Symphysicarpus *Hassk.* II, 26.
— chrysantha *Hssk.* II, 71.
Symphytum II, 156.
— asperrimum 312.
— officinale 297. — II, 156, 221.
— tuberosum 301.
Symploca muscorum 187.
Symplocaceae 544.
Symplocarpus II, 218.
Symplocos 366, 382, *544.
— crataegoides P. 112.
— martinicensis P. 137.
Synchytrium II, 396.
— decipiens II, 274.
— Niesslii *Bubák* 61.
Synechococcus roseo-purpureus *West** 193.
Synedra 412, 413, 414.
— affinis *Ktz.* 412.
— hyalina *Prowacek** 411, 413.
Synedrella 382, 531.
Syngonanthus *Ruhl.* N. G. 454.
Syngonium 383.
Syngramme II, 312.
Synnema* 518.
Syntriandrium *Engl.* N. G. 500.
Synura 153.
— Klebsiana *Lemm.** 162, 193.
Syphilisbacillus 36.
Syrenia siliculosa 326.
Syringa II, 128, 147, 161, 253.
— Emodi *Wall.* II, 359.
— vulgaris *L.* II, 147, 161. — P. II, 393, 399.
Syringothecieae 212.
Syringothecium 212.
Syrrheonema 398.
— fasciculatum *Miers* 500.
Syrrhopodon amoenus *Broth.** 229.
— erectifolius *C. Müll.** 229.
— Louisiadum *Broth.** 229.
— parvicaulis *C. Müll.** 229.
— uncinifolius *C. Müll.** 229.
— undulatus *Broth. et Geh.** 229.
— Wattsii *Broth.** 229.
Syzygium cordatum 402.
— owariense 402.

Tabebuia 382, *522. — P. 131.
Tabellaria 414.
— fenestrata 162, 416.
— — *var.* asterionelloides 416.
— flocculosa 162.
Tabellarieae 413.
Tabernaemontana *Plum.* 382. — II, 25.
— affinis 385.
— angolensis *Stapf* 277. — II, 115.
— aurantiaca *Gaud.* 393.
— australis 385.
— catharinensis 385.
— fuchsiaefolia 385.
— hilariana 386.
— inconspicua 402.
— laeta 385.
— stenosiphon II, 107, 115.
— Thurstoni II, 64, 108.
— Wallichiana *Steud.* II, 25, 71.
Tacca pinnatifida 391.
Tachia guyanensis *Aubl.* II, 52, 74.
Taeniochlaena* 484.
Taeniophyllum* 469.
Taenitis II, 312.
— microphylla *Mett.* II, 325.
Tainionema *Schlchtr.* N. G. 381, 521.
Talauma Hodgsoni *H. f. et Th.* II, 25, 70.
— mutabilis *Bl.* II, 25, 70.
— — *var.* brevifolia 70.
— pumila *Andr.* II, 25, 70.
Taligalea campestris 384.
Talinum 375, *505.
— patens 386.
— rugospermum *Holzinger** 375.
Tamaricaceae 511. — II, 47.
Tamarindus 382.
— indica 385. — P. 114.
Tamariscella promontorii *C. Müll.** 229.
Tamarix 348. — II, 444.
— africana *Poir.* 342. — II, 47.
— canariensis *Wbb.* II, 47.
— chinensis 360.
— gallica *Brot.* 342. — II, 47.
— gallica *L.* 342. — II, 47.
— Pallasii 354, 355.
Tamus II, 252.
— communis *L.* 286, 344. — II, 378, 476.
Tanacetum* 529.
— vulgare *L.* 245. — II, 472.
Tanghinia venenifera *Dup. Thouars* 397.
Tapeinochilus 394, *474. — II, 238.
Tapesia cruenta *P. Henn. et Plöttn.** 52, 143.
Taphrina Cornu cervi *Giesenh.* 90, 91. — II, 336.
— deformans II, 396.
— filicina *Rostr.* 90. — II, 335.
— fusca *Giesenh.** 90, 143. — II, 336.
Taraxacum* 529. — II, 215.
— alpinum 340.
— corniculatum 320.
— dens leonis 387.
— erythrospermum II, 215.
— montanum P. 138.
— officinale *Web.* 245, 300, 328, 330, 358, 392. — II, 147, 348, 350. — P. II, 390, 416.
— paludosum II, 215.
— phymatocarpum 328.
— Steveni 323.
— vulgare *Lam.* 322.
— — *var.* pindicola *Bald.** 322.
Tarzetta rapuloides *Rehm** 143.
Tashiroa *Matsum* N. G. 499.
Taxaceae 449.
Taxicaulis leucopsis *C. Müll.** 229.
Taxilejeunea cuspidata *Steph.* 208.
— Stevensiana *Steph.** 232.
Taxithelieae 212.
Taxithelium 212.
— serratum *Ren. et Card.** 229.
Taxodium distichum II, 377.
Taxus 250, 279, 301. — II, 218.
— adpressa *Gord.* 280.
— baccata 250, 285, 289, 291, 301, 303, 311, 324, 351, 354. — II, 260. — P. II, 398.

Tayloria sinensis *C. Müll.** 229.
Tecoma P. 145.
— stans P. 145.
— haemantha *Gris.* 522.
Tectona grandis *L. f.* II, 71, 94. — P. 116.
Teesdalea lepidium 336, 339.
— nudicaulis 243, 290, 300.
Teichospora Bornmülleri *P. Magn.** 143.
— pseudo-stromatica *Rehm** 58, 143.
Telanthera* 475, 476.
Telimera *Racib.* N. G. 60.
— Erythrinae *Racib.** 60.
Tellima grandiflora P. 139.
Teloxys aristata 301.
Tephrocactus 260.
Tephrosia 367, 370, 382, *497.
— ambigua 367.
— candida *DC.* II, 70.
— chrysophylla 367, 370.
— hispidula 367, 370.
— leiocarpa 367, 370.
— leucantha 367, 370.
— Lindheimeri 367, 370.
— onobrychoides 367, 370.
— purpurea 361, 367, 370. — II, 70.
— villosa 370.
— virginea 367.
— Vogelii 401.
Terfezia 57.
— Aphroditis *Chat.* 59.
— Boudieri *Chat.* 59.
— — *var.* arabica *Chat.* 59.
— Hafizi *Chat.* 59.
— Leonis *Tul.* 59.
— oligosperma *Tul.* 56.
— spinosa *Harkn.** 143.
— Zeynebiae *Harkn.** 143.
Terfeziopsis *Harkn.* N. G. 57, 143.
Terminalia* 484.
— australis P. 119.
— Catappa *L.* 361, 391.
— Chebula *Retz.* II, 17.
— sericea 402.
Ternatea angustifolia 385.
— bifida 385.
— laurifolia 385.
— pubescens 385.
— simplicifolia 385.
Ternatea virginiana 385.
Ternstroemia 382.
— japonica 360.
Ternstroemiaceae 389, 511.
Tessaria absinthioides P. 145.
Testudinaria elephantipes II, 252.
Tetracarpidium *Pax* N. G. 500.
Tetracera* 486.
— alnifolia 402.
— euryandra 486.
— fagifolia 486.
Tetrachne 456.
Tetracyclus lacustris 413.
Tetradymia* 529.
Tetraedron spinulosum *Schmidle* 151.
Tetragonia expansa 358, 361. 404.
Tetragonocarpus *Hasskn.* II, 26.
— Teysmannii *Hssk.* II. 71.
Tetragonolobus gracilis 408.
— siliquosus 310, 351.
Tetramerium hispidum 380.
Tetraneura rubra *Licht.* II, 485.
— ulmi *Kaltb.* II, 485.
Tetraneuris 367, *529, 530.
— acaulis *Greene* 367.
— — *var.* caespitosa 367.
— lunata *Greene* 367.
— Torreyana *Greene* 367.
Tetranthera chrysantha *Bl.* II, 71.
— citrata II, 62.
Tetrapanax papyrifer 362.
Tetrapedia emarginata *Schroed.* 177.
Tetrapleura nilotica *Schwfth.* 490.
— ondonguensis 401.
— Schweinfurthii *Taub.* 490.
Tetrapteris 382.
Tetraspora 175.
— cylindrica (*Wahlbg.*) *Ag.* 175.
Tetrastigma scariosum *Pl.* II, 243.
Teucrium 307, *536.
— Chamaedrys 246, 308, 380.
— inflatum 386.
— Polium 345.
— scordioides 342.
Teucrium Scorodonia 288, 296, 312.
Thalassia stipulacea 409.
Thalassiothrix 413.
Thalia dealbata P. 138.
Thalictrum 258, 259, 381, *506.
— II, 185. — P. 139.
— alpinum 329, 330.
— aquilegifolium 308. — II, 353, 451. — P. II, 416.
— arpadinum 290.
— baicalense *Turcz.* 362.
— flavum 245, 304, 312.
— flavum *Car.* II, 46.
— foetidum 326. — II, 185. — P. III, 416.
— Franchetii *Huth* 362.
— galioides 310.
— glaucum *Desf.* II, 46, 185.
— grandifolium *Rose* 506.
— kamisense 362.
— majus II, 185.
— minus 325, 326, 357, 360. — II, 185. — P. II, 416, 419.
— — *var.* elatum 357.
— petaloideum 357.
— procerulum 336.
— saxatile *DC.* II, 443.
— simplex 357.
— — *var.* strictum 357.
Thamniella 212.
Thamnium 212, 214.
— afrum *C. Müll.** 229.
— Biondii *C. Müll.** 229.
Thamnocalamus Falconeri 454.
Thapsia villosa *L.* II, 47.
— — *var.* latifolia *Bss.* II, 47.
Thaspium atropurpureum 369.
— barbinode 369.
Tauschia 381.
Thea II, 2, 22, 69, 85, 86.
— chinensis II, 190.
— japonica 357.
Thecacoris* 488.
Thecaphora II, 419.
— Andropogonis *Speg.** 143.
— Convolvuli 46. — II, 419.
Thecopsora II, 336.
— Galii (*Lk.*) *De Toni* II, 418.
— Padi (*Kze. et Schm.*) 99.
— Rubiae *Kom.** 143.

Thelanthera phylloxeroides 386.
— rosea 386.
Thelenella 433.
— chrysoglypha *Wain.** 448.
— muscorum *(Fr.) Wain.* 433.
Thelephora caryophyllea *Pers.* 101.
— Dewevrei *Bres.** 143.
— tentaculata *Pat.** 57, 143.
— tjibodensis *P. Henn.** 143.
Thelephoraceen 47.
Thelia 212.
Thelidium 433.
— decipiens *Hepp* 438.
— dominans *Arn.* 438.
Thelocarpon 432.
Thelygonum cynocrambe 344.
Thelymitra longifolia 404.
Thelypodium* 486.
Themeda Forskalii 362, 390.
— gigantea 390.
Theobroma 274, 382, 409, *511. — II, 56, 83.
— bicolor II, 2.
— Cacao II, 83, 84. — P. 130.
— pentagona II, 84.
Thermoactinomyces vulgaris 15.
Thermopsis* 497.
— chinensis 361.
— fabacea 357. — P. 134.
Thesium* 510.
— alpinum 311.
— ebracteatum 297.
— humifusum *DC.* 335.
— intermedium 286.
— linophyllum 347.
— — *var.* fulvipes *(Gris.)* 347.
— montanum 312, 315.
— pratense 311.
— rostratum 314.
— simplex 324.
Thespesia 391.
— populnea *Corr.* 253, 360, 388, 391.
Thevetia bicornuta 385.
— neriifolia 385.
Thibaudia* 533.
Thielaviopsis ethaceticus II, 398.
Thladiantha dubia 358.
Thlaspi* 486.
— alliaceum *L.* 331.
— alpestre 314.
— arvense 325, 327, 329, 330, 357, 363, 374.
— Huetti 327.
— Kotschyanum 356.
— latifolium 327.
— montanum 311, 319.
— ochroleucum 323.
— perfoliatum 325.
— praecox 319, 325.
— rotundifolium 319.
— umbellatum 354.
Thomandersia* 518.
Thorea 186.
— ramosissima 186.
Thouarea sarmentosa 363, 391.
Thouinia* 510.
— striata *Radlk.* 510.
Thrinax* 469.
— acuminata *Gris.* 469.
— argentea *Chapm.* 469.
— Garberi *Chapm.* 469.
— parviflora *Sarg.* 469.
— parviflora *Vas.* 469.
— radiata *R. et Sch.* 469.
Thrincia hirta *Roth* 312. — II, 484.
Thuidieae 212.
Thuidium 212.
— acicula *Broth.** 229.
— amplexicaule *Rehm.** 229.
— asperculisetum *Ren. et Card.** 229.
— liliputanum *Broth.** 229.
— Mittenii *Broth.** 229.
— papillicaule *Broth.** 229.
— squarrosulum *Ren. et Card.** 229.
— Stevensii *Ren. et Card.** 229.
— tamariscinum II, 155.
— torrentium *C. Müll.** 229.
Thuya* 450. — II, 165, 371.
— occidentalis II, 256, 371.
Thunbergia* 518. — II, 255.
— lancifolia 402.
Thurania *Rübs.* N. G. II, 484.
— aquatica *Rübs.* N. G. II, 484.
— uliginosa *Rübs.* N. G. II, 484.
Thymelaea microphylla 344.
— nitida 344.
Thymelaeaceae 389, 399, 512. — II, 237, 255.
Thymus* 537. — II, 447.
— angustifolius 243, 244.
— Chamaedrys 318, 333, 335.
— dalmaticus 323.
— Serpyllum *L.* 243, 244, 245, 328.
Thyrsopterideae II, 311.
Thyrsopteris II, 306, 311.
Thysananthus Sikkimensis *(Steph.) Schffn.* 208.
— spathulistipus *Lindb.* 209.
Thysanolaena acarifera 363.
Thysanothecium 434.
Thysselinum palustre 339.
Tibouchina gracilis 383.
— holosericea *Baill.* II, 230. — P. 134.
— macrantha 248.
Ticorea longiflora *DC.* II, 52, 74.
Tiglium purgans *Kl.* II, 71
Tigridia pavonia II, 152.
Tilia 307. — II, 162, 254, 484. — P. 47, 139.
— americana 373. II, 378.
— carnuntiae 291.
— foetens II, 473.
— idriaca 291.
— parvifolia II, 473.
— platyphylla 251. — II, 161.
Tiliaceae 386, 391, 512. — II, 237, 261, 452.
Tiliacora* 500. — II, 25.
— acuminata *Miers* II, 70.
Tillaea 408.
— muscosa 288, 342.
— Vaillantii 345.
— verticillaris 404.
Tillandsia 383. — P. 135.
— macrocnemis P. 119.
Tilletia 94.
— aculeata *Ule* 47.
— Avenae *Ule* 94.
— Ayresii *Berk.** 143.
— Berkeleyi *Massee** 143.
— Commelinae *Kom.** 143.
— Caries II, 388, 392.
— corona *Scribn.* 94.
— Fischeri *Karst.* 94.

Tilletia flectens *Lagh.** 143.
— glomerulata *Cocc. et Moe.* 94.
— Holci *(West.) Rostr.* 47.
— horrida *Takahashi* 94.
— hyalospora *Massee** 143.
— irregularis *Pazschke* 94.
— Moliniae *Wint.* 94.
— mixta *Massee** 143.
— Oryzae *Pat.* 94.
— Rauwenhoffii *F. de Waldh.* 47.
— sterilis *Ule* 94.
— Thlaspeos *Beck* 94.
— Trabuti *Jacz.** 143.
— Vulpiae *P. Magn.** 99. 143.
Tilmadoche II, 401.
Tilopteridaceae 182.
Tilopteris 182.
Timmia neglecta 297.
— Schensiana *C. Müll.** 229.
Timonius Rumphii *DC.* II, 26, 70.
Tinea cylindracea 345.
Tinomiscium phytocrenoides *Krz.* II, 70.
Tinospora 398. — II, 17.
— cordifolia *Miers* II, 17, 25, 70.
Tirmania ovalispora 59.
— — *var.* Tellieri *Pat.** 59.
Tithonia 382.
Tithymalus amygdaloides 287, 305.
— paluster 287, 310.
— strictus 310.
Tmesipteris II, 304.
Tococa 382, *499.
Toddalia* 509. — II, 17.
— aculeata *Pers.* 361. — II, 17.
— nobilis 400.
Todea II, 305, 339.
— alpina *Bak.** II, 328.
— barbara II, 305.
— Fraseri *Hk. et Grev.* II, 328.
— hymenophylloides II, 305.
— pellucida II, 339.
— plumosa II, 339.
— superba II, 338, 339.
Tofieldia borealis 330.
— calyculata 286.
Tofieldia coccinea 330.
Tolyposporium pampeanum *Speg.** 143.
— reticulatum *Speg.** 143.
Tolypothrix 151.
— calcarata *Schmidle** 193.
— chathamensis *Lemm.** 193.
— lanata *Wrtm.* 159.
— tenuis *Ktz.* 159.
Toninia 429.
Topobea 382.
Torenia 365. — II, 259.
— concolor 365.
— crustacea *Cham. et Schlcht.* 365.
Torilis Anthriscus 358.
— nodosa 304.
Tornabenia flavicans *Sw.* 438.
Torreya* 449.
Tortella fragilis *Drumm.* 206.
— fragilis *Limpr.* 204.
— hyalinoblasta *Broth.** 229.
— tortuosa 206.
— — *var.* setifera *Velen.* 206.
Tortula II, 285.
— Geheebii *Broth.** 229.
— media *Salmon.** 207, 229.
— muralis 205.
— — *var.* albida *Podp.** 205.
— ruralis *(L.) Ehrh.* 204. 215.
— — *var.* brevipila *Warnst.** 215.
— — *var.* planifolia *Warnst.** 204.
— subulata 205, 206.
— — *var.* compacta *Schffn.* 205.
— — *var.* transiens *Velen.** 205.
— submutica *Broth.** 229.
— tenella *Broth.** 229.
Torula monilioides 81. — II, 371.
— Periclymeni *Oud.* II, 399.
Torulinium* 453.
Tounatea madagascariensis 401.
Tournefortia 382, 391, *523.
— argentea 391.
— fuliginosa 408.
— obscura 408.
— psilostachya 387.
Tournefortia Salzmanni 387.
Tourretia 382.
Townsendia Watsonii 377.
Toxarium seminulare *Lemm.** 416.
Trachelanthus cerinthoides 355.
Trachelomonas 151, 153.
— oblonga *Lemm.** 193.
Trachelospermum jasminoides P. 134.
Trachylejeunea Englishii *Steph.** 209, 232.
Trachylobium II, 106.
— Dewevrianum II, 106.
— mossambicense 276.
Trachyloma 212.
Trachymene* 512.
— saniculaefolia 392.
Trachyphrynium* 463.
Trachypogon polymorphus 403.
— — *var.* capensis 403.
Trachypteris *Ed. André* N. G. II, 316, 333.
— aureo-nitens *(Hk.) Ed. André** II, 316, 333.
— — *f.* Gilleana *(Bak.) Ed. André** II, 316, 333.
Trachypus 212.
— himantophyllus *C. Müll.** 229.
Tradescantia 383, *452. — II, 140, 271, 374.
— brevifolia II, 227.
— leiandra *Torr.* 452. — II, 227.
— tumida *Lindl.* 452. — II, 227.
— virginica *L.* II, 139, 359.
Traganum nudatum 344.
Tragia P. 116.
Tragopogon P. 96, 116.
— campester 323.
— floccosus 243, 244.
Tragus 347, 403.
Trametes argentina *Speg.** 143.
— argyropotamica *Speg.** 143.
— Pini *Brot.* II, 396, 421.
— pulchra *Speg.** 143.
— pusilla *Racib.* II, 422.
— radiciperda *Mart.* II, 395, 396.

Trametes sordida *Speg.* 143.
— tucumanensis *Speg.** 143.
Trapa 347.
— natans *L.* II, 48, 167, 243.
Trautvetteria 259.
Treculia* 501. — II, 102.
Treleasea *Rose* N. G. 452. — II, 227.
Trema amboinensis 391.
Tremandraceae 389.
Trematodon longicollis *Rich.* 346.
Trematosphaeria caryophaga *(Schw.)* 91.
— Friesii *Rehm** 58, 143.
— magna *Starb.** 143.
Tremella picea *Massee** 143.
— vinosa *Massee** 143.
Tremellineae 84.
Tremellodon aurantiacum *Massee** 143.
Trentepohlia II, 207.
Trianosperma ficifolia P. 145.
Tribulus pentandrus 400.
— terrestris 252, 321.
Tricalysia* 541.
Triceratium 414.
Trichera arvensis 328.
Trichilia* 499.
— emetica 400.
— havanensis 379.
Trichinium* 476.
Trichocline polymorpha P. 107, 146.
Trichocolea Tomentella 196. 208. — II, 285.
Trichodesma incanum 355.
Trichodesmium lacustre 164.
— Thiébaudii 187.
Trichodon cylindricus *Hedw.* 206.
Trichodytes Anemones *Kleb.* II, 435.
Trichogaster 102.
Trichoglottis* 469.
Tricholaena* 460.
— rosea 403.
Tricholepis *Kindb.* N. G. 212.
Tricholoma argentinum *Speg.** 143.
— equestre 85, 102.
— grandidens *Mez** 53.
— graveolens *Fr.* 49.
— laceratum *Lasch.* 143.
Tricholoma laceratum *var.* argentina *Speg.** 143.
— latifolium *Speg.** 143.
— nudum P. 119.
— pampeanum *Speg.** 144.
— personatum 85.
— piperatum *Peck** 144.
— sordidum *Fr.* 64.
— variegatum *Quél.* 53.
Trichomanes II, 294, 306, 311, 339.
— acutum *Mak.* II, 325, 326.
— anceps *Hk.* II, 326.
— auriculatum *Bl.* II, 325.
— Belangeri *Bory* II, 325.
— dilatatum II, 339.
— dissectum II, 339.
— Filicula *Bory* II, 325, 326.
— fuscum *Kze.* II, 325.
— japonicum *Fr. et Sav.* II, 325, 326.
— — *var.* abbreviatum *Christ** 326.
— javanicum 387.
— maximum *Bl.* II, 326.
— pallidum II, 207.
— parvulum *Poir.* II, 325.
— pinnatum II, 308.
— radicans II, 299, 308, 338, 339.
— reniforme II, 306, 308.
— spicatum II, 294.
— thysanostomum *Mak.* II, 326.
Trichophyton 76, 77.
— minimum 77.
Trichopsylla Walkeri *Först.* II, 483.
Trichopteryx* 460.
Trichosanthes bracteata 361.
— colubrina P. 87.
— japonica 361.
— Kirilowi 358.
— villosa *Bl.* II, 70.
Trichosphaeria Sacchari II, 91, 398.
Trichospira 382.
Trichosporium 534.
— aterrimum *Massee** 144.
— breviflorum *S. Moore* 534.
— Forbesii *S. Moore* 534.
— purpureum *Massee** 144.
Trichostachys* 541.
Trichosteleae 212.
Trichosteleum 212.
Trichosteum muscicolum *Broth.** 229.
Trichostomum afrum *C. Müll.** 229.
— afro-fontanum *C. Müll.** 229.
— albo-vaginatum *C. Müll.** 230.
— atro-virens *Rehm** 230.
— Bambergeri *Schpr.* 205.
— brachypelma *C. Müll.** 230.
— brevifolium *Sendtn.* 205.
— diminutum *C. Müll.** 230.
— Giraldii *C. Müll.** 230.
— leiodontium *C. Müll.** 230.
— leptodum *Mitt.* 215.
— litorale *Mitt.* 215.
— — *var.* brevifolium *Warnst.* 215.
— — *var.* longifolium *Warnst.* 215.
— nitidum 209.
— — *var.* obtusum *Boul.* 209.
— nodiflorum *C. Müll.** 230.
— rufisetum *C. Müll.** 230.
— subrubellum *C. Müll.** 230.
— xanthocarpum *C. Müll.** 230.
Triclisia* 500.
— louconbensis *Baill.* 500.
Tricuspis* 460.
Tricyrtis hirta II, 153.
Tridax 267, *530.
— Galeottii *Klatt* 530.
— imbricata *Sch. bip.* 530.
Trientalis 308, 310, 376.
— europaea *L.* 310.
Trifolium 382, *497. — II, 357. — P. 47. — II, 389.
— alpestre 300, 315.
— — *var.* lanigerum 300.
— — *var.* longifolium 300.
— angulatum 290.
— aquaticum II, 52.
— arvense 243, 245, 252.
— diffusum *Ehrh.* 335.
— elegans 296.
— filiforme 245.
— fragiferum 342.
— hybridum 349.
— incarnatum *L.* P. II, 425.
— Johnstoni 401.
— laevigatum 290.

Trifolium medium 246.
— megalanthum P. 107.
— nigrescens *Viv.* 349.
— obscurum *Savi* 347.
— ochroleucum 310.
— pannonicum 290.
— patens 290.
— permixtum 291.
— Pignantii 323.
— polymorphum 385.
— praetutianum *Guss.* 322.
— — *var.* brevitrichum *Bald.** 322.
— pratense *L.* 245, 252, 328, 406. — II, 146, 200, 357, 385. — P. 115, 393, 398.
— pratense × hybridum 325.
— procumbens 252.
— repens *L.* 245, 252, 401, 406. — II, 354. — P. 142. — II, 393.
— resupinatum 306.
— rubens 246, 297, 315.
— speciosum 345.
— spumosum 345.
— striatum 296, 333.
— subterraneum *L.* 336. — II, 442, 486.
Trigenea 150.
Triglochin concinnum P. 96, 107.
— maritimum 302.
— palustre 304, 330.
Trigonella coerulea 317.
— orthoceras *Kar. et Kir.* 335.
— purpurascens 334.
Trigonocapnos *Schlechtr.* N. G. 503.
Trillium* 463. — II, 274, 359.
— grandiflorum II, 274.
Trimerus longitarsus II, 379.
Trinia glauca 310.
Triodia cuprea 376.
Triolena 382.
Trioza centranthi *Vall.* II, 476.
Triphlebia II, 312.
Triplaris 381.
— auriculata 379.
Triploporella capriotica *Oppenh.* 188.
— Fraasii *Stein* 188.
Triplostegia* 533.
— repens *Hemsl.* 393.
Triposporium acerinum *Syd.** 144.
— Echeveriae *F. Tassi** 144.
Tripsacum dactyloides 376.
Tripterocladium 212.
Tripterygium Wilfordii 357.
Trirhaphis* 460.
— pumilio *R. Br.* 460.
Trisetum Burnoufii *Req.* 345.
— flavescens *P. B.* 350, 362. — P. II, 413, 414.
— — *var.* alpinum *Parl.* 350.
— — *var.* splendens *(Prsl.)* 350.
— neglectum 296.
— subspicatum 330, 336, 362, 405.
— Youngii 405.
Trismeria II, 312.
Tristachya* 460.
Tristania 389.
— nereifolia P. 114.
— suaveolens 388.
Tristellateia australasica 361.
Tristichia hypnoides *Spreng.* II, 233.
Trithrinax campestris P. 127.
Triticosecale Rimpani 272.
— Schlanstedtensis 272.
Triticum 251, 271, *460. — II, 69, 169, 208, 280, 373. — P. 138. — II, 386, 387, 388, 392.
— aegilopsoides 272.
— aestivum II, 146.
— baeoticum *Boiss.* 271, 272, 323.
— caninum P. II, 413.
— dicoccum 272.
— Heldreichii 285.
— junceum II, 245.
— monococcum 271, 272.
— polonicum 272.
— repens *L.* 300. — P. II, 413.
— — *var.* Leersianum 300.
— sativum *L.* II, 131, 381.
— scabrum 405.
— Spelta 272. — P. II, 390.
— tenax 272.
— thaoular 272.
— villosum 272.
— vulgare 355, 362. — II, 208. — P. 143. — II, 413.
Tritonophyllum 255.
Trimfetta 382, *512.
— annua 361.
— rhomboidea 361.
— semitriloba 387, 462.
Trixis 524.
— mollissima 384.
Trochila psammicola *E. Rostr.** 47, 144.
Trochocarpa 389.
Trochodendraceae II, 237.
Trochodendron aralioides 360.
Trollius 259, 364.
— asiaticus *L.* 364.
— — *var.* Ledebourii *Maxim.* 364.
— europaeus 328. — P. II, 396.
— japonicus *Miq.* 364.
— patulus *Salisb.* 364, 366.
— — *var.* brevistylis *Regel et Tiling* 364.
— — *var.* parviflorus *Regel et Tiling* 364.
— — *var.* pedunculatus *Regel et Tiling* 364.
— Reiderianus *Fisch. et Mey.* 364.
Tropaeolaceae 268, 512. — II, 237.
Tropaeolum 255, 263, 408, *512. — II, 237, 247.
— azureum 408.
— brachyceras 408.
— ciliatum 408.
— Hookerianum 408.
— lepidum 408.
— leptophyllum 408.
— linearifolium 408.
— majus II, 20, 21.
— nubigenum 408.
— polyphyllum 408.
— sessilifolium 408.
— Smithii 408.
— speciosum 408.
— tricolor 408.
— violaeflorum 408.
Trophis anthrophagorum II, 64, 108.
Tropidoneis 413.
Tryblidiella rufula *(Spr.) Sacc.* 57.
Tryblidium Colletiae *Speg.* 144.

Tryblidionella 413.
Trymalium 507.
Trypethelium 433.
— exiguellum *Stnr.** 448.
Tryphostemma* 503, 504.
Tsuga* 450.
— japonica 366.
Tubaria 100.
— bogoriensis *P. Henn.** 144.
— Cisneroana *Speg.** 144.
— fimiseda *Speg.** 144.
— infundibuliformis *P. Henn. et E. Nym.** 144.
— luteo-alba *Longyear** 144.
— mammosa *P. Henn.** 144.
— platensis *Speg.** 144.
Tuber 57.
— Borchii *Vitt.* 59.
— californicum *Harkn.** 144.
— candidum *Harkn.** 144.
— citrinum *Harkn.** 144.
— Eisenii *Harkn.** 144.
— gibbosum *Harkn.* 144.
— monticolum *Harkn.** 144.
— olivaceum *Harkn.** 144.
Tuberculariа 69.
— endogena *Speg.** 144.
— Orchidearum *Speg.** 144.
— Pelargonii *Speg.** 144.
Tuberculina Sbrozzii *Cav. et Sacc.** 93, 94, 144. — II, 431.
Tuberineen 51, 71, 84.
Tuberkelbacillus 21, 24, 27, 32, 35, 36.
Tubiflora paucisquamosa *Wild. et Dur.* 516.
Tuburcinia Clintoniae *Kom.** 144.
— primulicola *(Magn.) Rostr.* 46.
Tulipa 271, 281, *463. — II, 374.
— alpestris 281.
— australis 281, 344.
— Biebersteiniana 281, 282.
— boloniensis 281.
— Celsiana 281.
— fragrans 281.
— Gesneriana 282. — II, 122, 359.
— Grisebachiana 281.
— hungarica 291.
— Korolkowi 355.
— Oculus-solis *St. Am.* 346.
— Orphanidea 281.
— silvestris 281, 300, 346, 351. — II, 152, 153.
— transtagana 281, 282.
Tulostoma Ridleyi *Massee** 144.
Tunica Haynaldiana 290.
— rhodopea 323.
— Saxifraga 297.
Tupa acuminata *Bello* 523.
— conglobata *Gris.* 523.
— portoricensis *Vtke.* 523.
— stricta *Duss.* 523.
Turgenia latifolia 311.
Turnera *512.
— diffusa 380. — P. 116, 117.
— Hilariana 385.
— odorata 385.
— sidoides 385.
— ulmifolia 380, 385.
— Weddelliana 385.
Turneraceae 381, 512.
Turpinia 382. — II, 484.
— pomifera 361.
Turraea* 499.
Tussilago Farfara 245. — P. II, 398, 414, 415.
Tylenchus II, 81, 476.
— acutocaudatus *Zimmerm.** II, 81, 384.
— coffeae II, 82, 384.
— devastatrix II, 376, 384.
— hordei II, 384.
— scandens II, 384.
— Tritici II, 429.
Tylimanthus flaccidus *Berggr.** 210, 232.
— saccatus *(Tayl.)* 210.
— viridis *(Mett.)* 210.
Tylodontia 381.
Tylophora *J. Ag.* 150, 381.
— lutescens *Dene.* II, 26, 71.
— tenerrima *Wight.* II, 71.
Tylophoropsis* 521.
Tylopilus javanicus *P. Henn.** 144.
Tylostemon *Engl.* N. G. 490.
Tylostoma 58.
TympanisTautziana *Ruhland** 144.
Typha II, 248.
— australis 403.
Typhaceae II, 452, 453, 456.
Typhonium* 451.
Typhusbacillus 26, 32, 33, 37, 38.

Uapaca benguellensis 402.
— Marquesii 402.
Ulcomyces *P. Henn.* 58.
Ulex argenteus 342.
— britannicus 342.
— europaeus *L.* 304. — P. 116.
— opistholepis 342.
Ulmaceae 386, 391, 512. — II, 238, 452.
Ulmaria palmata 358.
Ulmus 383, *512. — II, 161, 162, 253, 349, 369, 377. — P. II, 392.
— campestris *L.* 251, 325, 354. — II, 161, 478, 484, 485. — P. 118.
— effusa 286, 303. — II, 484.
— glabra 325.
— montana 305, 328.
— pedunculata 355.
— suberosa P. II, 398.
Ulota Drummondii 200.
— intermedia *Schpr.* 206.
Ulotricheae 171.
Ulothrix 154, 168.
Ulva Lactuca 153.
Ulvella americana *Snow** 171, 193.
— Lens 151.
— radians 151.
Ulvellaceae 151.
Umbelliferae 255, 369, 381, 387, 407, 512. — II, 47, 238, 452, 453. — P. 115.
Umbilicaria 307, 419, 431.
— corrugata 431.
— — *f.* subcoriacea *Wain.** 431.
— Dillenii *Tuck.* 439.
— discolor *(Th. Fr.) Wain.* 431.
— erosa *Web.* 439.
— hyperborea *Hffm.* 439.
— pennsylvanica 431.
— — *var.* caucasica *(Lojka) Wain.* 431.
— pustulata (*L.*) 419, 438.
— tornata (*Ach.*) *Wain.* 431.
Umbilicus Lievenii 355.

Umbilicus pendulinus *DC.* II, 47.
Uncaria glabrata *DC.* II, 26, 70
— ovatifolia *Roxb.* II, 26, 70.
— pilosa *Roxb.* II, 26, 70.
Uncinia 389, 392, *453.
— Banksii 405.
— compacta 405.
— Hookeri 388.
— jamaicensis 379.
— riparia 388, 392.
Uncinula 91.
— Aceris *DC.* II, 395.
— americana *How.* 78.
— circinata *Cke. et Peck.* 80.
— necator *(Schw.) Burr.* 93.
— Salicis *Wallr.* II, 395.
Uniola latifolia 376.
Unona* 477.
— coelophlaea *Scheff.* II, 70.
— dasymaschala *Bl.* II, 70.
— discolor *Vahl.* II, 25, 70.
— Dunalii *Wall.* II, 70.
— penduliflora *Moc. et Sesse* II, 70.
Uragoga* 541, 542.
Uraria 390.
— crinita 361.
— hamosa 361.
— picta 361, 401.
Urceola II, 24.
— elastica II, 64.
— esculenta II, 64, 108.
Urceolaria cretacea *Mass.* 426.
Uredinaceae 54, 57, 94.
Uredinopsis 99.
— Adianti *Kom.** 144.
— filicina *(Niessl) Magn.* 47. — II, 336.
— Scolopendrii II, 336.
Uredo 94, 96.
— Achyroclines *P. Henn.** 144.
— Acori *Racib.** 60.
— Ammophilae *Syd.** 144.
— Anilis *P. Henn.** 144.
— Aspidiotus *Peck* 95.
— australis *Diet. et Neg.** 144.
— Chaenocephali *Speg.** 144.
— Chascolythri *Diet. et Neg.** 144.
— confluens *P. Henn.** 144.
Uredo Crotalariae *Diet.** 144.
— desmodiicola *Speg.** 144.
— Dioscoreae-aculeatae *Racib.** 60.
— eleocharidicola *Speg.** 144.
— Elymi *West.* II, 419.
— fructicola *P. Henn.** 144.
— Fuirenae *P. Henn.** 144.
— Gaillardiae *Diet. et Holw.** 96, 144.
— Geophilae *P. Henn.** 144.
— Glechonis *P. Henn.** 144.
— graminis II, 396.
— Hostae *P. Henn.** 144.
— imperialis *Speg.** 145.
— Ingae *P. Henn.** 145.
— invisa *Speg.** 145.
— leonoticola *P. Henn.** 145.
— Leucadis *Syd.** 145.
— Lilloi *Speg.** 145.
— longiaculeata *P. Henn.** 145.
— medicaginicola *Speg.** 145.
— Micropsidis *Speg.** 145.
— minitans *Speg.** 145.
— Myrsines *Diet.** 145.
— novissima *Speg.** 145.
— pachystegia *Diet.** 145.
— Palaquii *P. Henn.** 145.
— Panici-Urvilleani *Diet. et Neg.** 145.
— Parthenii *Speg.** 145.
— Pellaeae *Diet. et Neg.** 145.
— pencana *Diet. et Neg.** 145.
— Peperomiae *P. Henn.** 145.
— Piperis *P. Henn.** 145.
— Pitangae *Speg.** 145.
— Polymniae *P. Henn.** 145.
— Polypodii *(Pers.)* 95. — II, 336.
— Polypogonis *Speg.** 145.
— Primulae-integrifoliae *DC.* II, 417.
— pustulata *P. Henn.** 145.
— rubigo-vera II, 396.
— Ruhlandii *P. Henn.** 145.
— sensitiva *Speg.** 145.
— solitaria *Diet. et Neg.** 145.
— Stipae *Jacz.** 145.
— Stylosanthis *P. Henn.** 145
— Tectonae *Racib.** 60.
— uromycoides *Speg.** 145.
— Zorniae *Diet.** 145.
— Zygophylli *P. Henn.** 59.
Urelytrum sparrosum 403.
Urena lobata 360, 392, 402.
— sinuata 360.
Urera 383, *513.
— baccifera 386.
— caracasana 386.
Urginea* 463.
— congesta 463.
Urnula platensis *Speg.** 145.
Urochlaena* 460.
Urocystis Cepulae *Fr.* 80.
— Luzulae *Schroet.* 47.
— occulta *(Wallr.) Rabh.* II, 390, 353.
— Ulcana *P. Henn.** 145.
Uroglena 157.
Uromyces *(Link) Ung.* 64, 94, 97.
— Aconiti-Lycoctoni *(DC.) Wint.* 97. — II, 395.
— Alchemillae *(Pers.)* II, 395, 416.
— Alchemillae alpinae *Fisch.* II, 416.
— apiculatus *Schroet.* II, 393.
— Alstroemeriae *P. Henn.** 145.
— Ameghinoi *Speg.** 145.
— Bomareae *P. Henn.** 145.
— Bonaveriae *Syd.** 145.
— Buplenri *P. Magn.** 145.
— Cacaliae *(DC.)* II, 416.
— carthagenensis *Speg.** 145.
— caryophyllinus II, 387.
— Chenopodii *Duby* 59.
— Ciceris-arietini *(Grogn.) Jacz. et Boy.* 49.
— — *var.* aetnensis *Scalia** 49.
— Cissampelidis *Diet.** 57, 145.
— Cordiae *P. Henn.** 145.
— crassipes *Diet. et Neg.** 145.
— Dusenii *Diet. et Neg.** 145.
— Fabae II. 389, 393, 416.
— Ficariae *(Schum.)* 71.
— Helichrysi *Lagh.** 50.
— Hermonis *P. Magn.** 145.
— Klugkistianus *Diet.** 145.
— Junci *(Desm.)* II, 416.
— lapponicus *Lagh.* 96.
— lineolatus *(Desm.)* 47.
— Lupini *Sacc.* II, 388.

Uromyces Manihotis *P. Henn.* 57.
— megalosporus *Speg.** 145.
— Peireskiae *Diet.* 145.
— Phaseolorum *Tul.* II, 392.
— Pisi *Schroet.* II, 392.
— platysporus *Speg.** 145.
— Pozoae *Diet. et Neg.** 146.
— psamathonophilus *Speg.** 146.
— Scirpi *(Cast.) Lagh.* 98.
— Scleriae *P. Henn.** 146.
— Silenes *(Schl.) Fuck.* 47.
— tordillensis *Speg.** 146.
— Trichoclines *P. Henn.** 146.
Urophyllum* 542.
Urophlyctis leproides II, 409.
Uropyxis *Schroet.* 94, 99.
Uroskineria spectabilis II, 259.
Urostigma II, 54.
— elasticum II, 110.
— Vogelii 277. — II, 109.
Urtica II, 140, 447, 448. — P. II, 416.
— angustifolia *Fisch.* 358.
— dioica *L.* 358. — P. II, 412.
— — *var.* angustifolia 358.
— involucrata *Sims* 513.
— urens *L.* 358, 386.
Urticaceae 276, 358, 386, 391, 404, 512. — II, 26, 452, 453.
Urvillea ulmacea 387.
Usnea 157, 425, 427, 430, 431, 433, 434.
barbata *L.* 392, 425, 438. — II, 64.
— Bogotensis *Wain.** 448.
— caucasica *Wain.** 448.
— laevigata *Wain.** 448.
— longissima *Ach.* 426, 433.
— microcarpa *Arn.* 431, 438.
— — *var.* microcarpoides *Wain.** 431.
— reticulata *Wain.** 448.
Ustilagineae 51, 54, 57, 93.
Ustilaginoidea ochracea *P. Henn.** 146.
Ustilago abortifera *Speg.** 146.
— americana *Speg.** 146.
— Andropogonis-hirtifolii *P. Henn.** 146.
— antherarum II, 353.
— Avenae II, 390, 393.
Ustilago bromivora II, 429.
— Carbo *Tul.* II, 392.
— caricicola *Tr. et Earle** 146.
— dactyloctaeniophila *P. Henn.** 146.
— deserticola *Speg.** 146.
— globigena *Speg.** 146.
— globulifera *Sacc. et Trott.** 146.
— goniospora *Massee** 146.
— Holwayana *P. Henn.** 146.
— Hordei *Bref.* II, 388.
— Hordei *(Pers.) Kell. et Sw.* II, 390, 393.
— Jensenii II, 388.
— Lanigeri *P. Magn.** 146.
— longissima *Lév.* II, 393.
— Maydis *DC.* 80.
— Maydis *Lév.* II, 392.
— nuda II, 393.
— Ophiuri *P. Henn.** 146.
— Panici II, 388.
— Panici-carthagenensis *Speg.** 146.
— Panici-proliferi *P. Henn.** 146.
— Paspali *Speg.** 146.
— Penniseti *Rabh.* 59.
— perennans II, 429.
— Psilocaryae *Tr. et Earle** 146.
— Rabenhorstiana *Kuehn* 80.
— Reiliana II, 410.
— Stenotaphri *Massee** 146.
— utriculosa *Tul.* II, 395.
Utricularia 170, 321, 382, *544. — II, 248.
— Bremii 310.
— gibba 372.
— intermedia 310, 321, 330, 339.
— minor 297, 321.
— neglecta 321.
— ochroleuca 297, 321.
— resupinata 372.
— Trenbi 395.
— vulgaris 312, 321. — II, 484.
Utriculariaceae 389, 544.
Uvaria* 477, 478.
— Hamiltoniana *H. f. et Th.* II, 70.
— hirsuta *Jack* II, 70.
Uvaria microcarpa *Champ.* II, 70.
— ovalifolia *Bl.* II, 70.
— Poggei 401.
— purpurea *Bl.* II, 70.
— Rosenbergiana *Scheff.* II, 70.
— rufa *Bl.* II, 25, 70.
— sphenocarpa *H. f. et Th.* II, 70.
Uvularia grandiflora II, 153.

Vaccaria segetalis 304.
Vaccinium 382, *533.
— acutissimum 393.
— arboreum 369.
— caespitosum 369.
— canadense 369, 372.
— corymbosum 369.
— Macbainii 393.
— macrocarpum 304, 369.
— Myrtillus *L.* 310. — II, 185. — P. II, 394.
— ovalifolium 330.
— Oxycoccum 308, 310, 369, 372.
— pennsylvanicum 369.
— serpens *Wight* 280.
— stamineum 369.
— uliginosum *L.* 304, 310, 314, 318, 330, 369, 370. — P. II, 394.
— vacillans 369.
— varingiaefolium *Miq.* 396. — P. 137.
— Vitis-Idaea *L.* 245, 308, 309, 369. — II, 185, 359. — P. II, 394.
Vacuolaria 177.
Vacuolariaceae 177.
Valeriana 251, 268, 382, *544. — II, 17.
— Bonplandiana 268.
— excelsa *Poir.* 312.
— Hardwickii *Wall.* 396.
— hirtella 268.
— Leschenaultii *DC.* II, 17.
— — *var.* Brunonia *Wight et Arn.* II, 17.
— microphylla 268.
— officinalis 358.
— sambucifolia 304, 312.
Valerianaceae 393, 544. — II, 452, 453.

Valerianella Auricula *DC.* II, 378, 476.
— coronata *DC.* 336, 337, 339, 345. — II, 378, 476.
— cupulifera *Le Grand* 337.
— discoidea *Lois.* 342.
— eriocarpa 310.
— Morisonii 337, 341, 342.
— olitoria 243, 278, 304, 341.
Valerianopsis angustifolia *C. Müll.* 545.
— Eichleriana *C. Müll.* 545.
— foliosa *C. Müll.* 545.
Vallaris *Burm.* II, 26.
— Pergulana *Burm.* II, 71.
Vallisneria II, 140, 446.
— spiralis 159, 405. — II, 456.
Vallisneriaceae II, 456.
Valonia 171.
— ovalis *Ag.* 167.
Valsa cincta *Fr.* II, 398.
— Fusani *P. Hem. et E. Nym.** 146.
— juniperina *Cke.* 54.
— Lindavii *Ruhland** 54.
— translucens *De Not.* II, 398.
Valsaria pseudohypoxylon *Speg.** 146.
Vanclevea *Greene* N. G. 530.
Vanda* 469. — II, 250.
— Schinzii 392.
Vandellia 365.
— crustacea *Benth.* 365, 393.
— erecta *Benth.* 365.
— japonica *Miq.* 365.
— pyxidaria *Maxim.* 365.
Vanguiera* 542.
Vanilla 275, 395, *469. — II, 5, 10, 92, 250, 263.
— aphylla II, 250.
— aromatica *Sw.* 275.
— bicolor 275.
— Chamissonis 275.
— claviculata 275.
— fragrans (*Salisb.*) 275.
— Gardneri 275.
— guianensis 275.
— inodora *Schiede* 275.
— methonica 275.
— odorata 275.
— palmarum 275.
— phaeantha 275.
— planifolia *Andr.* 275. — II, 5.
Vanilla pompona 275.
Vantana contracta II, 50, 73.
— — *var.* grandiflora *Urb.* II, 50, 73.
Vasconcellia quercifolia P. 111.
Vateria indica II, 102, 103.
Vatica africana *Welw.* 484.
Vaucheria 153, 154. — II, 126, 140.
— megaspora *Iwan.** 170, 193.
— pachyderma *Walz.* 168.
— — *var.* islandica *Börges.** 168.
— sessilis 173.
Velezia 259.
— fasciculata 259.
— hispida 259.
— quadridentata 259.
— rigida *L.* 259, 348.
Vellea 530.
Ventenata avenacea *Koel.* 350, 352.
Venturia tucumanensis *Speg.** 146.
Venturiella 208, 212.
Veratrilla *Franch.* N. G. 534.
Veratrum* 463.
— album 285, 307, 314.
Verbascum 392. — II, 236, 244.
— Baldaccii *Deg.* 322.
— banaticum 290.
— Blattaria 310, 312.
— bulgaricum 323.
— floccosum 290.
— longifolium *Ten.* 322.
— Lychnitis × nigrum 296.
— ovalifolium 301.
— pannonicum 290.
— punalense 354.
— thapsiformi-nigrum *Schiede* 335.
— Thapsus 244, 245, 333.
Verbena 269, *545.
— bonariensis 383, 387.
— chamaedrifolia 383.
— littoralis 383.
— nodiflora P. 115, 134.
— officinalis 357.
— venosa 383.
Verbenaceae 409. — II, 26.
Verbesina 380, 382, *530.
— Arnottii *Bak.* 530.
Verbesina boliviana *Klatt* 530.
— helianthoides *H. et Arn.* 530.
— heterophylla *Klatt.* 530.
— olivacea *Klatt* 530.
— pterocaula *Mac. et Sen.* 530.
— stricta *A. Gr.* 530.
— sublobata *Bth.* 530.
— venosa *Gr.* 530.
— virgata *Cav.* 530.
— virginica *A. Gr.* 530.
— Wrightii *Gray* 530.
— Wrightii *Gris.* 530.
Vermicularia 53. — II, 398.
— Holci *Syd.** 146.
Vermiculariella *Oud.* II, 398.
— Elymi *Oud.* II, 398.
Vernonia *Schreb.* 382. *530. — II, 26. — P. 109, 145.
— amygdalina 402.
— brevifolia 384.
— Cauloni P. 138.
— fasciculata II, 463.
— flexuosa 384.
— punctata *Pers.* 525, 526.
— — *var.* Vahliana *Urb.* 525, 526.
— sculptifolia *Hi* 525.
Veronica 382, 392, 405, *543. — II, 236, 448. — P. 96.
— alpina 318.
— amplexicaulis × pimelioides 282.
— Anagallis 333. — II, 248.
— austriaca 300.
— bellidioides P. 138.
— campylopoda 355.
— Chamaedrys 328. — II, 472.
— Cymbalaria 345.
— — *var.* panormitana 345.
— Dieffenbachii 281.
— Dillenii 298, 304.
— fruticans 318.
— Garnieriana *Kl.* 531.
— gemmundiana 318.
— hederifolia 245, 336.
— laevis 405.
— Lendenfeldii 393.
— longifolia 245.
— longifolia *Pers.* 531.
— nigra 318.
— officinalis *L.* 245, 328.

Veronica opaca 248.
— panormitana *Tin.* 345.
— peregrina *L.* 304, 305. — II, 135.
— punctata *Sw.* 531.
— rubrifolia 355.
— scariosa *Bak.* 531.
— scutellata 245, 300, 333.
— spicata 314, 315.
— Tournefortii 304.
— urticaefolia P. II, 417.
— Velenovskyi 323.
Verrucaria 432, 433, 434.
— aethiobola *Wahlbg.* 432, 438, 439.
— — *var.* lepidioides *Wain.** 432.
— calciseda *DC.* 421.
— cerasi *Ach.* 439.
— chlorotica *(Ach.) Nyl.* 439.
— cinerella *Flw.* 439.
— coarctata *Stnr.** 449.
— Déchyi *Wain.** 449.
— epidermidis *Ach.* 439.
— fallax *Nyl.* 439.
— fibrata *Stnr.** 449.
— gebennica *Nyl.** 449.
— gemmata *Ach.* 439.
— glabrata *Ach.* 439.
— lecideoides 432.
— — *f.* hypothallina *Wain.** 432.
— mortarii *Arn.* 439.
— muralis *Ach.* 439.
— nigrescens *Pers.* 439.
— nigricolor *Arn.** 449.
— nitida *Schrad.* 439.
— oxyspora *Nyl.* 439.
— plumbea *Ach.* 439.
— pluriseptata *Nyl.* 439.
— punctiformis *Ach.* 439.
— purpurascens *Hoffm.* 439.
— pyrenophora *Ach.* 439.
— rupestris *Schrad.* 439.
— simplicior *Stnr.** 449.
— subnigrescens *Stitzbg.* 439.
Vesicaria arctica 329.
Verticillium albo-atrum *Rke.* II, 406.
— Aphidis *Rostr.* 90.
— Marquandii *Massee** 51.
Verticordia* 501.
Vibrissea 56.
— circinans *(Pers.) Mass.* 93.
Vibrissea lutea *Peck* 93.
Viburnum 376, 382, *523.
— Carlesii 358.
— cotinifolium *G. Don* II, 486.
— dilatatum 358.
— erosum 358.
— furcatum *Bl.* II, 417.
— glabratum 380.
— Lantana 302.
— lantanoides 372.
— odoratissimum II, 472.
— Opulus *L.* 328, 358. — P. II, 394.
— sambucinum *Reinw.* II, 70.
— Tinus II, 472.
— triphyllum 380.
Vicia* 497. — II, 474. — P. II, 389, 392.
— amoena 357.
— amphicarpa II, 454.
— angustifolia 245, 329, 357, 361. — II, 454.
— atropurpurea 345.
— cassubica P. 129.
— Cracca *L.* 245, 328, 342, 357. — II, 471. — P. II, 393, 416.
— Faba *L.* II, 56, 126, 131, 134, 137, 166, 180, 181, 252, 282, 374.
— hirsuta 252, 357, 361.
— lathyroides 310, 325. — II, 454.
— lutea 310.
— lutea × angustifolia 337.
— Marchandi *Gill. et Rouy* 337.
— monantha 317.
— narbonensis II, 282.
— Orobus *DC.* 306.
— peregrina 336, 337.
— purpurascens 318.
— pyrenaica *Pourr.* II, 454.
— sativa 252, 361, 387. — — II, 252.
— sepium 328.
— silvatica 328. — P. 129.
— subvillosa 355.
— Tenoreana 336, 337.
— tenuifolia 297, 319.
— tetrasperma 252, 304, 357, 361.
— tridentata 357.
— truncatula 290.
Vicia unijuga 357.
— varia *Host* 351. — II, 378, 476.
— villosa 310, 336.
Victoria regia II, 132, 221, 449.
Vigna* 497.
Catjang 361.
— glabra 401.
— lutea 361, 391.
— luteola *Benth.* 361, 385, 391.
— ornata 401.
— sinensis P. 92.
Viguiera 382. — P. 138.
Villamila 383.
Villaresia* 481.
— citrifolia *Borzi* 545.
— megaphylla P. 127.
Villebrunea integrifolia II, 100.
— pedunculata 366.
Vinca *L.* II, 25, 356.
— major P. 93, 144. — II, 431.
— minor 300. — II, 356.
— pusilla II, 25.
— rosea 365, 385.
Vincetoxicum* 521.
— officinale 246.
Viola 382, *513. — II, 238, 359, 454, 459. — P. II, 392, 432.
— acuminata 357.
— alpina 290.
— altaica 282. — P. 118, 134.
— amoena *Le Conte* 513.
— arenaria 310.
— arvensis *Mühl.* 513.
— bicolor *Pursh* 513.
— calcarata 282, 344.
— *subspec.* nebrodensis *Presl* 344.
— canina 330, 357, 372.
— — *var.* Muehlenbergii 372.
— collina 303, 357.
— cornuta 282.
— cucullata II, 459.
— dactyloides 357.
— declinata 290, 322, 323.
— — *var.* prolixa 322.
— dravica 291.
— elatior 290.
— emarginata 513.

Viola Haynaldii 290.
— hirta 290, 328, 334, 357. — II, 448.
— hirtipes 357.
— insignis *Pollard* 513.
— japonica 357, 360.
— lutea 282.
— mirabilis 290, 328.
— nemoralis 290.
— odorata *L.* 290. — II, 457, 471.
— odorata × hirta 334.
— oenipontana 318.
— palustris 290. — P. II, 395.
— Patrini 357, 360.
— permixta *Jord.* 334.
— phalacrocarpa 357.
— pinnata 290, 357.
— Raddeana 357.
— Riviniana 290. 328.
— Rossii 357.
— sarmentosa *Dougl.* 513.
— Schultzii 290.
— segetalis 339.
— Selkirkii 330.
— silvatica 352.
— silvestris 290, 360. — P. II, 395.
— spectabilis 290.
— stricta 282.
— sulfurea *Cariot* 340, 513.
— tenella *Raf.* 513.
— Thomasiana 290, 315.
— tricolor *L.* 243, 244, 245, 282. — P. 112. — II, 394.
— — *var.* maritima 243, 244.
— uniflora 357.
— variegata 357.
— verecunda 357.
— Vilmoriniana *Delac. et Mottet* 341.
— Websteri 357.
— Wettsteinii 290.
— Zoysii 290.
Violaceae 389, 513. — II, 238, 452.
Viscaria alpina 329.
Viscoides* 542.
Viscum 291. — II, 209.
— album *L.* 286, 291, 337. — II, 253, 358, 385, 446.
Vismia 382. — P. 129.
Vitaceae 513.
Vitex *L.** 545. — II, 26.
Vitex altissima *L. A.* II, 71.
— bantamensis 395.
— camporum 402.
— Cofassus II, 71.
— glabrata II, 472.
— heterophylla 357.
— Loureiroi II, 71.
— leucoxylon *L. f.* II, 71.
— Mechowii 402.
— Negundo *L.* 357. — II, 71.
— trifolia II, 71, 190.
— trifoliata 391.
Vitis 273, 366, 382. — II, 91, 371, 373, 438, 459, 484. — P. 78, 81, 84. — II, 392, 400, 429, 430.
— amurensis 357.
— antarctica P. 140.
— corniculata 361.
— divaricata P. 146.
— flexuosa 357.
— formosana 361.
— heterophylla 361.
— Labrusca 361.
— lanata 361.
— Thunbergii 358.
— vinifera *L.* 251, 351, 354, 361. — II, 381, 478, 485. — P. 108, 110, 114. — II, 388, 393, 435.
Vittadinia 389, 392.
— aliena 392.
— brachycomoides 388.
— macra 392.
— triloba 252.
Vittaria II, 312.
— japonica *Miq.* II, 325.
Vittarieae II, 311, 312.
Voacanga Schweinfurthii 402.
Voandzeia subterranea *Thou.* 401. — II, 69, 76.
Vochysiaceae 513. — II, 255.
Volkensiophyton* 518.
Volutella 103.
— acutipilis *Speg.** 146.
— ciliata *Fr.* 69, 103.
— mellea *Clarke** 146.
— Pini *Lamb. et Fautr.** 146.
Volvaria 101.
— bombycina 101.
— platensis *Speg.** 146.
— pusilla 101.
— umbonata *Peck** 146.
— villosovolva 101.
Volvaria volvacea 101.
— Woodrowiana *Massee** 146.
Volvariella *Speg.* N. G. 58, 146.
— argentina *Speg.** 146.
Volvocineae 152, 167, 169.
Volvox 162.
Voyria 382.
— uniflora *Lam.* II, 52, 74.
Vriesea 383, *451.
— Barilleti II, 226.
— paniculata × procera II, 217.
Vulpia Broteri 352.
— ligustica *Lk.* 350.
— myurus 317.
— pseudomyurus P. 143.

Wachendorfia II, 209
— paniculata II, 209.
Wagatea 491.
Wahlbergella affinis 328.
— apetala 328.
Wahlenbergia* 523. — II, 241.
— capensis II, 241.
— capillacea II, 241.
— gracilis 404.
— hederacea 304, 334, 338.
— linarioides 387.
— Meyeri II, 241.
— oxyphylla II, 241.
— prostrata II, 241.
— robusta II, 241.
Wallrothiella Eucalypti *F. Tassi** 146.
Waltheria 381, *511.
Warburgia 212, 480. — II, 226.
Wardenia *King* N. G. 479.
Wardia 212.
Wassabia *Matsum.* N. G. 486.
Watsonia* 462.
— Meriana *Miller* II, 162.
— rosea II, 163.
Wattakaka *Hassk.* II, 26.
— viridiflora *Hssk.* II, 71.
Webera annotina II, 155.
— calcarea *Warnst.** 215, 230.
— cruda 199, 205.
— — *var.* compacta *Velen.** 205.
— — *var.* intermedia *Vent.* 199.
— elongata 200.
— erecta II, 155.

Webera flexuosa *Mitt.* 214.
— — *var.* latifolia *Ren. et Card.** 214.
— lutescens 202.
— nutans *(Schrb.)* 204.
— — *var.* prolifera *Warnst.** 204.
— proligera II, 155.
Wedelia 382.
— scabriuscula 391.
Weigelia amabilis P. II, 398.
Weingaertneria 244, 245.
— canescens 243, 244.
Weinmannia 382.
Welwitschiina *Hiern* 500.
Wendlandia *Bartl.* II, 26.
Weisia 210.
— acutifolia *R. Br.** 210, 230.
— brachycarpa *C. Müll.** 230.
— Brotherusii *R. Br.** 210, 230.
— chrysea *Beckett* 210.
— cirrhata *L.* 206.
— crispata 201.
— crispula *Ludw.* 210.
— flavipes *Hook. f.* 210.
— humicola *C. Müll.** 230.
— latiuscula *C. Müll.** 230.
— microstoma 201.
— (Hymenostomum) minutissima *C. Müll.** 230.
— oranica *Rehm** 230.
— Petriei *R. Br.** 210, 230.
— platyphylla *Broth.** 230.
— rigescens *Broth.** 230.
— rostellata 201.
— (Hymenostomum) semipallida *C. Müll.** 230.
— (Rhabdoweisia) sinensifugax *C. Müll.** 230.
— torlessensis *R. Br.* 210, 230.
— tortilis 201.
— Vallis Gratiae *Hpe.** 230.
— viridula 201.
— Waymouthii* 210, 230.
— Webbii* 210, 230.
Whitfieldia* 518.
— longifolia *T. And.* 518.
Wibelia II, 312.
Wiesnerella *Schffn.* 216.
— denudata *(Mitt.) Steph.* 207.
Wigandia caracasana 380.
Willoughbya 519. — II, 24, 64.
Willoughbya cochinchinensis *Pierre* 519. — II, 64.
— coriaria II, 64, 108.
— firma *Bl.* II, 26, 64, 71, 108, 115.
— flavescens II, 64, 108.
— javanica *Bl.* II, 71.
— Petersiana *Klotzsch* 519.
Wimmeria persicifolia 379.
Wissadula 382, *498.
Wistaria II, 261.
— sinensis P. 109.
Wolffia arrhiza *Wimm.* 347.
Woodiella *Sacc. et Syd.* X. G. 60, 146.
— natalensis *Sacc. et Syd.** 146.
Woodsia II. 306, 309, 311.
— alpina II, 330, 335.
— ilvensis 307, 311.
— obtusa II, 290.
— polystichoides *Eat.* II, 326.
Woodsieae II, 311.
Woodwardia II, 312.
— angustifolia II, 301.
— areolata II, 292, 310, 331.
— radicans 347. — II, 324, 332.
— virginica II, 331.
Wootonia *Greene* X. G. 531.
Wormia* 486.
Woroninella *Racib.* X. G. 60.
— Psophocarpi *Racib.** 60.
— vulcanica *Racib.** 60.
Wrangelia 150.
Wrightia javanica *DC.* II, 71.
Wulfenia corinthiaca 309.
Wullschlaegelia aphylla II, 206.
Wyomingia *Ar. Nels.* X. G. 531.

Xanthidium forcipatum *Borge** 193.
— fragile *Borge** 193.
Xanthium 348, *531.
— italicum 244, 303.
— macrocarpum 291, 342.
— spinosum 291, 300, 303, 312.
— strumarium *L.* 310, 321, 358. — P. 115.
Xanthoria 432.
— parietina 155. — P. 106.
Xanthosoma 383.
— sagittifolium *Schott* II, 94.
Xanthostemon 389.
Xanthophyllum vitellinum *Bl.* II, 222.
Xanthoxylon acutifolium *Engl.* II, 74.
— Chiloperone *Engl.* II, 53, 74.
— elegans *Engl.* II, 53, 74.
— hiemale *St. Hil.* II, 53, 74.
— latespinum *Engl.* II, 53.
— monogynum *St. Hil.* II, 53, 74.
— nigrum *Mart.* II, 53, 74.
— nitidum *St. Hil.* II, 53, 74.
— Peckoltianum *Engl.* II, 53, 74.
— piperitum II, 62.
— praecox *St. Hil.* II, 53, 74.
— rhoifolium *Lam.* II, 53, 74.
— Riedelianum *Engl.* II, 53, 74.
— stelligerum *Engl.* II, 53, 74.
— tinguassiuba *St. Hil.* II, 53, 74.
— tuberculatum *Engl.* 53, 74.
Xeranthemum annuum 321.
Xenococcus Schousboei 187.
Xerosebacillus 33, 37.
Xerotes 389.
— atrovirens *Massee** 146.
— Banksii 388.
— guadelupensis *Pat.** 57, 146.
Ximenia americana *L.* 253. — II, 204.
Ximenesia encelioides *Gr.* 530.
Xiphophora 180.
Xylaria aspera *Massee** 146.
— Holmbergi *Speg.** 146.
— hypsipoda *Massee** 147.
— micrura *Speg.** 147.
Xylariodiscus *P. Henn.* X. G. 147.
— dorstenioides *P. Henn.** 147.
Xylia dolabriformis II, 95.
Xylographa 432.
— parallela *(Ach.) Fr.* 58.
Xylopia* 478.
— acutiflora 401.
— glauca *Boerl.* II, 70.

Xylopia malayana *Hk. f. et Th.* 477.
— — *var.* macrocarpa *Boerl.* 477.
Xylopodium 103.
Xylosma* 489.
— racemosa 357.
Xyridaceae 386, 389, 470. — II, 456.
Xyris 404, *470.
— communis 386.
— laxifolia 386.
— macrocephala 386.
— savannensis 386.
— — *var.* glabrata 386.
— schizachne 386.
— simulans 386.
— tortula 386.

Yucca gloriosa 280.
Yuccaceae II, 452.

Zaluzania 380, *531.
Zaluzanskya* 544.
Zamia* 449. — II, 215.
Zanardinia 182.
Zanha *Hiern* N. G. 510.
Zannichellia palustris 297, 304.
Zanonia* 532.
Zanthoxylon 382, *509. — II, 101.
— Arnottianum 361.
— Danielli 357.
— obscurum 383.
— piperitum 357.
— planispinum 357.
— schinifolium 357.
Zea 271, 272. — II, 146, 280, 454.
— Mays *L.* 288, 362. — II, 68, 142, 146, 166, 184, 373, 374, 440, 441. — P. 80, 108, 115, 128, 130, 146. — II, 392, 393.
Zehneria Baueriana 361.
— mysorensis 361.
Zelkova crenata 354.
Zenkeriophyton* 500.
— cordifolium 398.
Zexmenia 382.
— podocephala *A. Gr.* 530.
Zieria julacea II, 378, 476.
Zignoëlla ijuhensis *Starb.** 147.
— rugosa *Starb.** 147.
Zilla myagroides *Forsk.* II, 444.
Zingiber 394, *474. — II, 238. — P. 121.
— gracile 394.
— Griffithii 394.
— spectabile 394.
— Zerumbet 394.
Zingiberaceae 255, 394, 470. — II, 238.
Zinnia 269, 382. — II, 461. — P. II, 395.
— elegans II, 460, 461.
Zinowiewia integerrima 379.
Zizania aquatica 362.
— bonariensis P. 142.
Zizia aurea 369.
— cordata 369.
Ziziphora capitata *L.* 348.
Zizyphus II, 25, 67.
— havanensis *Bello* 481, 545.
— Jujuba *Lam.*
— sativa *Grtn.* 347.
— Spina-Christi *Willd.*
— vulgaris 357.
Zoisia macrostachya 362.
— pungens 362.
— tenuifolia 362.
Zonaria 183.
Zornia diphylla 361, 390. — P. 145.
Zostera marina 304, 352.
— nana 352.
Zosteraceae II, 223.
Zukalia pulvinoseta *Starb.** 147.
Zygnema 158.
— stellinum 177.
Zygnemaceae 167.
Zygodon cernuus *C. Müll.** 230.
— leptobolax *C. Müll.** 230.
— perreflexus *C. Müll.** 230.
— runcinatus *C. Müll.** 230.
— sublapponicus *C. Müll.** 230.
— Wilmsianus *C. Müll.** 230.
Zygopetalum* 469.
Zygophyllaceae 389, 513. — II, 452.
Zygophyllum* 513.
— album *L.* II, 445.
— atriplicoides 355.
— coccineum *L.* II, 445.
— decumbens *Del.* II, 445.
— simplex *L.* 400. — II, 445.
Zygostigma australe 385.

Neue Erscheinungen aus dem Verlag von

Gebrüder Borntraeger
Berlin SW 46 · · · · ·
Dessauerstr. 29 · · · ·

Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie.

Eine Einleitung in die Kenntniss der Pflanzenvereine von Professor Dr. Eug. Warming. **Zweite Auflage** bearbeitet v. Dr. P. Graebner. Brosch. 7 Mk. In Ganzleinen 8 Mk.

„. . . ein allgemein pflanzengeographisches Werk, das so viele Schilderungen aus eigener Anschauung bietet und zugleich so sehr zu weiterer Forschung anregt, existirte wenigstens in der deutschen Literatur bisher nicht. . . . .“

Petermann's Mittheilungen.

Kryptogamenflora der Mark Brandenburg.

Herausgegeben vom Botanischen Verein der Provinz Brandenburg. Erster Band. Erstes Heft: Moose von C. Warnstorf. Subscriptionspreis 3 Mk. 50 Pfg.

Handbuch der systematischen Botanik

von Professor Dr. Eug. Warming. Deutsche Ausg. **Zweite Auflage** bearbeitet von Professor Dr. M. Möbius, Director des Botanischen Gartens in Frankfurt a. M. Mit vielen Abbildungen. Broschirt 8 Mk. In Ganzleinen 9 Mk.

Diese zweite Auflage des in gleicher Weise durch Gründlichkeit und Klarheit der Darstellung wie durch vielseitigen Inhalt ausgezeichneten Handbuches wird sicher allseitig mit Freude begrüsst werden. Die Bearbeitung durch Prof. Möbius bringt das Buch, das textlich und illustrativ bedeutend verbessert wurde, auf den heutigen Stand der Forschung.

Ausführliche Verlagsverzeichnisse gratis und franco.

MBL/WHOI LIBRARY
WH 18ZN U

2455